~~I. VI. 55~~

R. mil.
O.
103

Lukas Vochs,

Ingenieur und Architekt, auch der kaiſerlichen Akademie
freyer Künſten, und Wiſſenſchaften Ehrenmitglied.

Der glücklich
unterrichtende
Zeichenmeiſter
in der
Kriegsbaukunſt.

Zum Nutzen
aller jungen Officiers, und anderer Liebhabern,
beſonders auch der Schulen, und derjenigen, ſo
keinen mündlichen Unterricht haben können.

Nebſt einem

Ingenieurlexicon,

und XVI. Kupfertafeln.

Augsburg,
bey Matthäus Riegers ſel. Söhnen.
1779.

Staatliche
Bibliothek
Bamberg

Vorbericht.

Es iſt unläugbar, daß die Kriegsbaukunſt unter die älteſten Wiſſenſchaften zu zählen. Denn ſchon in den uralteſten Zeiten, da ſich Haß, Neid, Rachbegierde, und das Wilde bey den Menſchen zeigte; da eine Nation die andere zu bekriegen und zu unterjochen ſuchte; iſt der ſchwächere Theil gezwungen worden, ſich in Mauren einzuſchließen, um mit weniger Mannſchaft ſich gegen viele zu beſchützen.

Um dieſes beſſer zu bewerkſtelligen, hat man die Natur zu Hülfe genom-

men, und ſolche Plätze erwählet und ausgeſucht, welche eine natürliche Befeſtigung an Handen gaben. Man hat Plätze erwählet, die auf hohen ſteilen Bergen, Anhöhen oder Felſen lagen. War man genöthiget in der Ebene ſich zu verſchanzen; ſo ſuchte man Oerter aus, wo ein Moraſt, Sumpf, ein Fluß, oder See, dieſelben unzugänglich machte.

Es iſt aber leicht zu erachten, daß die Befeſtigungsart damaliger Zeit, von derjenigen, ſo nach der Erfindung des Schießpulvers bis auf den heutigen Tag erfunden worden, gar ſehr verſchieden war. Denn man hat die Plätze Anfangs nur, nach dem Umkreiſe mit hohen und dicken Mauren umgeben, und wohl zwey- und dreyfach hinter einander aufgeführet. Da man aber gewahr wurde, daß die Vertheidigung von ſolchen

chen Mauren nicht ſtark genug, ſo hat man angeſangen, denſelben runde und viereckigte Thürme, ſo über die Mauer hervorragten, anzuſetzen, um nebſt der Frontal auch eine Seitenvertheidigung zu erhalten. Man hat dieſelbe mit Schießlöchern verſehen, und dadurch eine bedeckte Vertheidigung erhalten. Endlich machte man auch um dieſe Thürme und Mauren einen Graben, damit der Feind nicht ſo leichtlich der Mauer und Thürmen ſich nähern durfte, und ſuchte in demſelben Waſſer oder Moraſt zu gewinnen.

Die vornehmſte Städte, welche mit einer Befeſtigung verſehen waren, ſind geweſen; Ninive, Reſen, Babylon, Jericho, Jeruſalem, die Burg Zion, Troja, Syrakus, Karthago, und dergleichen mehrere.

Seitdem aber durch Berthold Schwarz, das Schießpulver, und nach dieſer Erfindung, von andern das grobe und kleine Geſchütz erſunden worden; konnte man mit bloßen Mauren und Thürmen, dem ſtarken Angriffe nicht genugſamen Widerſtand mehr leiſten. Dahero man darauf bedacht ſeyn mußte, die Vertheidigung nach dem Angriffe einzurichten, um den Feind lange Zeit, und in weiter Entfernung von der Stadt zu halten. Man bauete dahero ſtatt der Thürme runde Erdwälle, worauf man dem Feinde gleiches Geſchütze entgegen ſtellen konnte, und nannte ſie ihrer Geſtalt wegen Rondelle, und ſind dergleichen noch zu Augsburg zu ſehen.

Dieſe Befeſtigungsart erhielte ſich eine ziemliche Zeit, bis Maggi, Alghißi und Caſtriotto eine neue Befeſtigungsart erſunden und eingeführet haben,

ben, welche die ſpaniſche Manier genennt wurde.

Es wurde aber bald darauf dieſe Manier, ſowohl von den Italiänern und Franzoſen, beſonders auch von den Deutſchen verändert und verbeſſert. Von den Italiänern hat ſich beſonders berühmt gemacht **Marchi**, dem ſeine Landsleute, nämlich **Burdini**, **Bußca**, **Cataneus** und andere gefolget ſind. Dieſen folgten in der Verbeſſerung der Fortification die beyde **Barle-Dûc**, Vater und Sohn, ſo von Geburt Lothringer waren. Unter den Deutſchen aber that ſich ſonderlich **Daniel Spekle**, der Vater aller deutſchen Ingenieurs, und Baumeiſter der Stadt Strasburg hervor.

In dieſem Zuſtande erhielt ſich die ſpaniſche und italiäniſche Befeſtigungsart eine geraume Zeit. Bey dem Ausbru-

che des Krieges, welchen die Spanier gegen die Niederländer von 1579. bis 1601. geführet, wurde man an dieſer Befeſtigungsmanier vieler Fehler gewahr, und kam ſelbige in Verfall.

Hingegen machte **Adam Freytag**, aus Polniſchpreußen, und in holländiſchen Dienſten ſtunde, eine Manier bekannt, welche ſich auf den holländiſchen Boden ſchickte, und die holländiſche Manier genennt wird. Die gute und fette Erde, welche ſich in Holland befindet, gab ihm Gelegenheit, ſeine Werke von dieſer aufzuführen und mit Raſen zu bekleiden. Seine Bollwerke ſind geräumiger, ſie ſtehen näher beyſammen, und können einander mit dem Musketenſchuß erreichen. Statt den engen Caſematten, hat er um die ganze Feſtung die Faußebraye eingeführet, und dahero eine hohe, und niedere Vertheidigung erhalten.

Dieſe

Dieſe Manier hat ſogleich den Beyfall vieler Großen bekommen, welche in dem holländiſchen Kriege gedienet haben, und man hat angefangen, nicht nur allein in Deutſchland, ſondern ſelbſt auch in Italien, die Städte darnach zu befeſtigen.

Aber auch bey dieſer Manier hat das Sprüchwort eingetroffen: Alles hat ſeine Zeit, denn als Ludwig der XIV. König in Frankreich, mit den Holländern im Kriege verwickelt war, und denſelben in kurzer Zeit eine Feſtung nach der andern wegnahm; ſo ſahe man ein, daß auch dieſe Manier viele Mängel habe. Unter andern beobachtete man, daß die Flanken zu klein, der Graben ohne genugſame Vertheidigung, die Sekond oder Nebenflanke nicht viel nütze, und die Ravelinen zu niedrig und zu ſchwach ſeyn.

Die Verbeſſerer der Kriegsbaukunſt waren nach Freytag und ſeinen Nachahmern, in Frankreich der Graf von Pagen und Vauban. Den erſten hat der Baron Rußenſtein mit einiger Veränderung nachgeahmet. Welchem folgten, Heidemann, Schört, Heer, Scheiter. Die berühmteſten aber ſind Rimpler, Köhorn, Landsberg, Vauban, Billſinger, Belidor, und noch mehrere, welche ſich haben angelegen ſeyn laſſen, und es noch thun, die Befeſtigungskunſt zu verbeſſern.

Betrachtet man den Nutzen, ſo ein Staat durch wohl angelegte Feſtungen erhält, mit welchen er ſeine Gränze gegen einem kriegeriſchen Nachbar beſchützen und vertheidigen kann. Den Nutzen den ſie verſchaffen, wenn neue Länder erobert, und wie ſie mit den andern Staaten zuſammen verbunden werden,

den, kann man an den franzöſiſchen Feſtungen im Elſaß, Lothringen, und den dermaligen Niederlanden wahrnehmen.

Aber nicht allein der Staat hat den Nutzen, ſondern ſelbſt diejenige, welche die Kriegsbaukunſt erlernen. Denn wie mancher hat nicht ſchon ſein Glück gemacht, und iſt, ob er gleich von geringem Stande, bis zu den höchſten Ehrenſtuffen geſtiegen? Die Wiſſenſchaft braucht keine adeliche Ahnen.

Iſt es nicht ſchön an Bürgern, wenn ſie auf Schulen ein Fortificationsrißgen haben machen lernen, da ſie zugleich mit den Kunſtwörtern bekannt geworden. Dieſe Bürger ſind alsdenn im Stande, die Hiſtorie der Kriege, und beſonders die öffentliche Zeitungen mit Verſtande zu leſen, und ihren unwiſſenden Mit-

bür-

bürgern dieſelbe zu erklären. Es nimmt mich ſehr Wunder, daß auf Schulen, wo doch ſonſt die Mathematik, und die bürgerliche Baukunſt gelehret wird, die Wiſſenſchaft der Kriegsbaukunſt gar nicht geachtet wird. — Wollte man doch den kaiſerlich königlichen, und königlich preußiſchen Realſchulen nachfolgen. Es iſt wahr, man wird mir darauf antworten, in den Städten Wien und Berlin ſind viele Adeliche, welche ſich dem Kriegsgotte widmen, und haben alſo dieſe Wiſſenſchaft nöthig, oder ſie kommen in ſolche Departements, wo ſie ohne Kenntniß der Kriegsbaukunſt nicht beſtehen könnten.

Ich ertheile die Antwort, daß dieſes ſeine völlige Richtigkeit habe; aber dagegen habe Exempel, daß von dem bürgerlichen Stande, eben ſo viel in dieſer Wiſſenſchaft erlernet haben, ob

ſie

ſie gleich zu allerley Profeßionen, da die Schuljahre vorbey waren, gekommen ſind, und verſichere, daß dieſe Profeßioniſten mehrers auf ihren Reiſen mit Verſtande angeſehen haben als mancher Edelmann.

Es iſt bekannt, daß viele die Wiſſenſchaft, oder vielmehr nur das Zeichnen der Fortificationsriſſe erlernen möchten, wenn ſie nur Gelegenheit dazu hätten. Selbſt in den kleinen Garniſonen fehlet es am öfteſten denen jungen Herren Officiers an nöthigem Unterrichte, da ſie doch Luſt und Trieb hätten das Zeichnen zu lernen. Viele können oder wollen nicht theure und große Werke ſich anſchaffen; es fehlet ihnen alſo an einem bequemen Handbuche.

Ich habe es alſo wagen wollen, ihnen ein ſolches in die Hände zu liefern,

ſern, worinnen alles ſo deutlich vorgetragen worden, daß ein wenig in den Zeichnungen der geometriſchen Figuren Bewanderter, (denn ohne dieſe wird nicht leicht was zu Stande gebracht werden) gar leicht alles nachmachen könne. Meine praktiſche Geometrie auf dem Papiere und Felde, kann ihm auch darinnen genugſamen Unterricht ertheilen.

Damit aber auch ein jeder wiſſen möge, warum dieſes ſo und nicht anders gemacht werden darf; ſo habe die nöthigſten Maximen oder Regeln beygefüget und erkläret. Ja, ich habe auch ein Wörterbuch, ſo mit den deutſchen als franzöſiſchen Kunſtwörtern vereinbaret, mitgetheilet, daraus in kurzer Zeit ein wenig habiler Menſch das Nöthigſte von der Fortification begreifen kann.

Daß

Daß ich nichts von der irregulären Befeſtigung abgehandelt habe, iſt die Urſache, weil ſie zu meinem dermaligen Vorhaben nicht gehöret, da ich nicht von der Befeſtigung der Plätze handele.

Ich habe auch ſolche Manieren zu zeichnen angewieſen, die nicht allzu bekannt ſind, außer des Herrn Vaubans an Neubreyſach. Erſtere aber ſind des Herrn Grafen von Sachſen, die veränderte Manier des Herrn Röhorns, von dem unglücklichen Obriſt von Doxat, die Manieren der Herren Glaſer und Billſinger.

Bey den Profilriſſen, als Grundriſſen, habe alles angewandt, dieſelbe deutlich vorzuſtellen, und mit Worten zu erklären; ſo, daß ich mir getraue zu behaupten, daß ein jeder,

der ein natürliches Genie hat, dieſe Fortiſications, und nach denen alle andere, ohne mündliche Anweiſung erlernen kann.

In Hoffnung, daß meine Leſer und die Liebhabere und Kenner mit meinem Unternehmen zufrieden ſeyn werden, empfiehlt ſich der Gewogenheit ſeiner Gönner

Geſchrieben,
Augsburg den 1. Junius,
1779.

der Verfaſſer.

Erſtes

Erſtes Hauptſtück.

Von der Kriegsbaukunſt insgemein.

§. 1.

Die Kriegsbaukunſt iſt eine Wiſſenſchaft, welche lehret, wie ein Ort durch Anlegung gewiſſer Werke, dergeſtalt befeſtiget werden kann, damit man ſich mit weniger Mannſchaft gegen viele, ſo den Ort angreifen, ſicher und mit Vortheil vertheidigen und wehren könne. Sie lehret aber auch im Gegentheile, wie ein ſolcher befeſtigter Platz mit Sicherheit, mittelſt herannahenden Werken, zu erobern. Dahero wird das erſtere die Vertheidigung, (Defenſion, letzteres aber der Angriff) Offenſion oder Attaque geheißen. Wir werden aber unſer Augenmerk bey dieſer Abhandlung blos auf die Befeſtigungskunſt richten, und zeigen, wie ein Ort nach den beßten Manieren der berühmteſten Männern, dem furiöſen Angriffe gemäß zu befeſtigen ſey.

§. 2.

Es ſind aber dieſelbe entweder **natürliche**, oder **künſtliche** Feſtungen. Die natürliche Feſtungen ſind diejenige, welche von Natur feſte ſind, als: z. B. wenn ſelbige auf ſteilen und unbeſteiglichen Felſen und Bergen liegen; wie der **Königſtein** in Sachſen, oder mit Waſſer, Sümpfen und Moräſten umgeben ſind, wie **Stettin**, **Philippsburg** und **Küſtrin**, **Temeswar**, und mehrere andere. Die künſtliche Feſtungen heißen die Oerter, ſo nach den Regeln einer guten Befeſtigungsmanier in einen guten Vertheidigungsſtand geſetzt worden, daß man ſich gegen viele Feinde mit Vortheil lange Zeit vertheidigen kann.

§. 3.

Es iſt aber eine Feſtung **regulär** oder **irregulär**. Die reguläre Feſtungen werden genennet, dieſe, woran alle Winkel und Linien, von gleicher Größe und Länge, und alle Bollwerke und Außenwerke einander gleich und ähnlich ſind. Hingegen ſind irreguläre Feſtungen, diejenige, die ungleiche Winkel und Linien haben, und deren Bollwerke einander weder gleich noch ähnlich ſind.

§. 4.

Ihrer Größe nach werden ſie nach **Pagans** Eintheilung in **Groß**, **Mittel**, und **Kleinrojal** eingetheilt. **Großrojal** wird genannt, wenn das Polygon oder äußere Seite der Feſtung 100 bis

bis 120 rheinländiſche Ruthen hat. Mittelrojal, wenn dieſelbe 90, und Kleinrojal, wenn ſie 80 Ruthen hat.

§. 5.

Es wird aber die Kriegsbaukunſt hauptſächlich in zwey Theile getheilt; nämlich in die beſtändige (Fortification permanente) und in die unbeſtändige, oder Feldbefeſtigungskunſt (Fortification paſſagere). Die erſtere lehret, wie die Städte, mit verſchiedenen Werken zu umgeben, welche beſtändig dauren, und einem feindlichen Angriffe zu widerſtehen vermögend ſind. Wogegen die unbeſtändige (paſſagere) nur von ſolchen Werken handelt, welche nur eine Zeit lang zur Verſtärkung und Beſchützung einer Armee, oder anderm Korps, ingleichem einzler Poſten, Dörfern, Brücken, Häuſer u. d. g. ſtehen bleiben. Von dieſer Art der Feldbefeſtigung hat der Verfaſſer eine kleine Abhandlung 1775 geſchrieben, ſo bey Stage in Augsburg zu haben.

§. 6.

Nun wollen wir, um den Anfängern dieſer Wiſſenſchaft, und andern Liebhabern, welche zwar keine Profeßion davon machen, alles begreiflich und deutlich vorzuſtellen, nicht ermangeln laſſen, ihnen die nöthigſte Begriffe von der Befeſtigungskunſt beyzubringen, und das Nöthigſte von den Grund- und Lehrſätzen, oder nach der Kriegsbaumeiſter Sprache zu reden, von

den Hauptmaximen abzuhandeln; dadurch ſie in den Stand geſetzt werden, die Fortificationsriſſe leichter zeichnen zu lernen, oder vielmehr beſſer zu urtheilen, warum dieſes oder jenes ſo, und nicht anders gemacht werden muß; hauptſächlich aber mit den Größen der Maaßen, ſowohl bey dem Projekt= als den Profilriſſen, beſſer bekannt zu werden. Wir ſetzen alſo zum voraus die allgemeinen

Grundſätze.

§. 7.

1) **Es ſollen die Belagerten, vor den Belagerern, allezeit, ſichere und gewiſſe Vortheile haben.**

Aus Urſache, weil ſich wenige gegen viele wehren ſollen. Ein Ingenieur kann alſo dergleichen ſicherer Vortheile niemals zu viel anbringen, weil der Ort dadurch haltbarer wird, und die Belagerer mehrere Koſten, Zeit und Mühe anwenden müſſen, ſelbigen zu erobern.

§. 8.

2) **Die Belagerten erhalten mehrere Sicherheit und Vortheile vor den Belagerer, wenn ſie den Ort nirgends offen laſſen, ſondern rings um ſelbigen einen Wall aufführen.**

Die Urſache davon iſt, daß die Mannſchaft, Geſchütz und Gebäude bedeckt werden, und ſind alſo dem Geſchütze nicht ſo blos geſtellet als die Belagerer, welchen ſie von dem Walle ſchon in der Ferne Abbruch thun können, wenn Werke geſchickt angelegt ſind, und beſonders der Graben gute Vertheidigung hat.

§. 9.

3) **Dieſer aufgeführte Wall muß eine ſolche Lage haben, damit an ſelbigem kein Punkt ſey, welcher nicht in Fronte und Flank, das will ſagen, vorwärts ſich ſelbſt vertheidige, und von der Seite von mehrern Orten, ja wo möglich auch vom Rücken vertheidiget werden könne.**

Wenn dieſes nicht wäre, ſo würde der Feind den Punkt angreifen, wohin die Belagerten keine Vertheidigung thun könnten; fiele alſo der Vortheil, den der Belagerte vor dem Belagerer haben ſolle, hinweg. Deßwegen wird eine Feſtung ſtark genennet, wenn ihre Werke viele Vertheidigung haben.

§. 10.

4) **Die Vertheidigung muß nach dem Angriffe eingerichtet ſeyn.**

Weil der Angriff ſeit der Erfindung des Schießpulvers, und darauf erfolgtem Gebrauche des groben und kleinen Geſchützes, ſich ganz anders verhält, als zu Zeiten, da man die Mauren mit Sturmlaufen, Leiterbeſteigungen, Sturmböcken und dergleichen angegriffen: da im Gegentheile derſelbe durch das Kanoniren die Mauren geſchwinder gebrochen, und zu einem Sturme die nöthige Sturmlücke geſchoſſen werden kann; ſo hat man den Theil des Walles, welchen der Feind von weitem her beſchießen kann, von Erde aufzuführen, weil die Kanonenkugeln in derſelben nicht ſo viele Verwüſtungen anrichten, als in denen Mauren. Man muß aber die Bruſtwehren von Erde in gehöriger Dicke anlegen, damit die Kanonenkugeln nicht durchſchlagen können. Um aber dem Feinde mit eben der Art des Geſchützes antworten zu können, ſo muß hinter der Bruſtwehre ſo viel Platz gelaſſen werden, daß man das grobe Geſchütz aus allen Orten ohne Hinderniß gebrauchen könne.

§. 11.

5) Wenn die Vertheidigung der Punkten mit Nachdruck geſchehen ſoll, ſo müſſen ſelbige über einen Musketenſchuß nicht von einander entfernet, und die Vertheidigung ſo viel möglich winkelrecht geſchehen.

Die

Die Feſtungswerke werden nicht allein mit groben Geſchütze vertheidiget, ſondern man bedienet ſich auch, und zwar mit vielem Vortheile der Musketen. Derowegen muß der Punkt, welcher vertheidiget werden ſoll, von dem, der da vertheidiget, nicht weiter abliegen, als der Musketenſchuß reichet. Winkelrecht, oder unter einem Winkel von 90 Graden muß die Vertheidigung geſchehen, damit der Soldat ſeine Muskete nur gerade vorwärts anſchlagen darf, und ſich weder rechts noch links zu wenden hat, um den Feind aufzuſuchen. Auf ſolche Weiſe kann ſowohl bey Tage als bey Nacht einmal ſo gut als das andere abgefeuret werden, und der Schuß genau an den Ort treffen, welcher vertheidiget werden ſoll.

§. 12.

6) Ein Ort muß, ſo viel möglich, auf allen Seiten gleich ſtark befeſtiget werden.

Wenn dieſes unterlaſſen worden, iſt zu beſorgen, daß der Feind den ſchwächſten Ort angreifen werde, welchen er durch Auskundſchaften oder andern erlangten Nachrichten in Erfahrung gebracht hat. Dahero ſoll man ſuchen die Bollwerke von gleicher Stärke anzulegen, oder, wenn dieſes ja nicht geſchehen kann, durch vorgelegte Außenwerke, dieſe Seite verſtärken.

§. 13.

7) Alle Vertheidigungswerke, welche zu einer beſondern Defenſion dienen ſollen, müſſen des Feindes Augen entzogen werden.

Dadurch wird der Feind abgehalten, ſolche mit Vortheil anzugreifen, und kann daher, wenn er auf ſelbige ſtößt, durch ein unvermuthetes Feuer, aus ſolchen verſteckten, verſenkten und abgeſchnittenen Werken in die größte Unordnung und Flucht gebracht werden.

Ja man iſt im Stande ſchon von der Ferne aus ſolchen verſteckten Werken dem Feinde Abbruch zu thun, welches er auch erdulden muß, weil er ſelbige nicht angreifen kann. Herrn Pirſchers Anweiſung zum Feſtungsbau mit verdeckten Flanken und zur *Defenſe en revers* giebt eine vortreffliche Probe davon.

§. 14.

8) Der Feind muß ſo weit als immer möglich von der Feſtung abgehalten werden.

Denn wenn er nahe an der Feſtung Poſto faſſen kann, deſto geſchwinder kann er mit dem groben Geſchütze den Feſtungswerken zuſetzen. Dieſes zu verhindern, und denſelben in der Ferne zu halten, ſo iſt nöthig, vor den Hauptwall, noch

noch andere Außenwerke zu legen, welche ihm das Heranrücken ſchwer machen. Wie ſolches durch Minen und denen Croiſanten zu verhindern, will ich meine Leſer an das Magazin für Ingenieurs und Artilleriſten verweiſen, welches von dem fürtrefflichen Herrn Andreas Böhm herausgegeben wird; und zwar in dem zweyten Bande, worinnen die belidoriſche Schriften, von dem Angriffe und Vertheidigung der Feſtungen befindlich. Dieſe Außenwerke aber müſſen niedriger als der Hauptwall liegen, damit man von ſelbigen über dieſe hinwegfeuren kann. Sie müſſen vom Hauptwalle gut vertheidiget werden; hingegen müſſen ſie ihn auch vertheidigen und gut decken. Um alle Außenwerke wird alsdann der bedeckte Weg mit ſeiner Feldbruſtwehre angeleget, durch welche der Feind noch weiters entfernet wird, beſonders wenn dieſelbe mit Demilünen und Fleſchen beſpicket wird, auf welche Kanonen gepflanzet werden, durch welche man eine gute Defenſe en revers zuwege bringen kann.

§. 15.

9) Wenn bey einer Feſtung Natur und Kunſt zuſammen kommen, ſo erhalten die Belagerten die wichtigſten Vortheile einer ſichern und guten Vertheidigung.

Es wird aber eine Feſtung durch die Natur verſtärket, wenn ſelbige an einen breiten, tiefen, und mit hohen und ſteilen Ufern eingefaßten

Fluß lieget, z. B. wie Straßburg, Magdeburg, u. ſ. f.

Oder der Ort iſt von Moräſten, Seen und Sümpfen umgeben; ſo, daß man zu dem Orte nur auf etliche ſchmale Wege zukommen kann. Da denn dieſe Wege durch darauf angelegte Werke nach der Kunſt vollends unzugänglich gemacht werden können.

Oder ſie liegen auf Anhöhen, von welchen man die ganze Gegend überſehen und mit Stücken beſtreichen kann.

Von den Lehrſätzen oder Hauptmaximen.

§. 16.

Ich nehme hier das Wort Lehrſatz nicht in einem ſtrengen mathematiſchen Verſtande an; ſondern ich verſtehe nur darunter die fürnehmſten Regeln, welche von den berühmteſten Kriegsbaumeiſtern angenommen worden, und welche lehren, wie bey dem Bau der Befeſtigungswerke, damit dieſelbe ihre rechte Lage erhalten, zu verfahren. Ich werde hier aber nur diejenige meinen Leſern bekannt machen, welche den **Hauptwall**, die **Außenwerke** und **bedeckten Weg** angehen. Was aber die Hauptmaximen betrifft, welche man bey Anlegung der Linien und Feldſchanzen zu beobachten hat, habe bereits in meiner **Feldbefeſtigungskunſt** beſchrieben. Wir machen den Anfang mit dem

Haupt-

Hauptwalle.

§. 17.

Es beſtehet aber derſelbe aus den Geſichts-linien (Façes) Streichen oder Flanken, (Flancs) und dem Mittelwall (Courtine) das Stück des Hauptwalles, welches aus zweyen Geſichtslinien beſtehet, welche von der Streich- oder Defenslinie entſtehet, und an welche die zwey Flanken ſtoßen, wird ein Bollwerk geheißen. Damit ſich aber dieſe Bollwerke gut unter einander beſtreichen und vertheidigen können, ſo müſſen ſie nicht allzuweit von einander liegen: Dahero haben die Herren Ingenieurs folgende Regel gegeben.

1) Die beſtändige Defenslinie ſoll nicht über einen Musketenſchuß, oder 65 rheiniſchen Ruthen lang ſeyn.

Die Urſache iſt, weil die Vertheidigung nicht allein mit Stücken, ſondern auch mit Musketen, und aus erſtern nicht allein mit Kugeln, ſondern auch Kartätſchen gefeuret wird, welche nicht weiter als 60 bis 65 Ruthen tragen, wenn ſie die Kraft zu tödten nicht verlieren ſollen. Der Herr von Vauban und andere ſeine Nachfolger erlauben zwar 75 Ruthen; ſo aber von den meiſten Ingenieurs getadelt wird. Im Gegentheile will der berühmte Herr geheimde Rath Billſinger in ſeinen Zuſätzen zu den Maximen der

Befe-

Befeſtigungskunſt, lieber, daß die Defenslinie 50 bis 60, als 60 bis 70 Ruthen lang ſeyn, und fordert, die Länge der Defenslinie ſoll nicht von der Flanke bis an die Pünte des Baſtions, oder den beſtrichenen Winkel reichen, ſondern ſie ſoll ſich bis auf den bedeckten Weg oder Wallgang des Werkes ausdehnen, ſo jenſeits des Grabens lieget, ſ. Magazin für Ingenieurs und Artilleriſten, 1. Band, 1. Stück, S. 14.

§. 18.

2) Der Bollwerkswinkel ſoll nicht unter 60, und nicht über 90 oder 100 Graden halten.

Wenn der Bollwerks- oder beſtrichene Winkel unter 60 Graden gemacht würde, ſo wäre ſeine Spitze zu ſchwach und vom Feinde leicht einzuſchießen, auch wird dadurch den Stücken der nöthige Raum benommen, und die Geſichtslinien ſind von den Flanken nicht recht zu beſtreichen. Im Gegentheile, wenn der Winkel zu ſtumpf, ſo verlieren die Geſichtslinien und Streichen ihre wahre Proportion, und erſtere liegt dem Feinde zu ſehr im Geſichte.

§. 19.

3) Das Bollwerk muß nicht allein ſtark an ſich ſelbſten, ſondern auch vortheilhaft angelegt ſeyn, damit die Vertheidigung

mit Nachdruck gegen dem Feinde aus ſelbigem geſchehen könne.

Wir haben bereits oben geſagt, daß ſich die Vertheidigung nach dem Angriffe richten müſſe, derſelbe aber faſt gänzlich die Oberhand über erſtere hat, der Feind auch ſeine ganze Macht auf das Bollwerk richtet; ſo iſt ganz natürlich, daß man den Bedacht dahin nehme, die Bollwerke ſolchergeſtalt anzulegen, daß ſie der Gewalt des Feindes hinlänglichen Widerſtand leiſten können. Dieſes zu erhalten, iſt kein beſſeres Mittel, als den Maximen zu folgen, welche uns **Rimpler, Röhorn, Herbort, Billſinger, Humbert, Herlin, Glaſer, Böhm,** und andere gegeben haben, welche ihre Bollwerke ſo eingerichtet, daß ſie auch von innen vertheidiget werden können, und ſich in Stand geſetzt findet, nahe an dem Feinde ſtehen zu bleiben, und Fuß vor Fuß deſſelben ſtreitig zu machen.

§. 20.

4) Die Bollwerke um eine Feſtung ſollen ſo viel möglich, von gleicher Stärke gemacht werden.

Oben iſt bereits geſagt worden, daß eine Feſtung aller Orten gleich ſtark befeſtiget werden ſoll, weil der Feind den ſchwächſten Ort angreifet. Da nun die Bollwerke oder Baſtionen die fürnehmſte Werker einer Feſtung ſind, ſo iſt ganz natürlich, daß ſie, ſo viel als möglich, von gleicher

cher Stärke gemacht werden, damit der Feind, er mag angreifen wo er will, gleich ſtarken Widerſtand finden möge.

§. 21.

Nun wollen wir von den Linien, woraus die Bollwerke beſtehen, das mehrere in gewiſſe Regeln abfaſſen. Die erſte heißt

5) **Die Geſichtslinien oder Facen, ſollen nicht über 30, noch unter 24 Ruthen lang gemacht werden.**

Wenn die Geſichtslinien allzu lang ſind, ſo kann ſie der Feind in breiterer Fronte anfallen, und wenn er ſie erobert, hat er genugſame Gelegenheit ſich in ſelbigen zu logieren, und von da aus die Stadt zu beſchießen. Auch geben gar zu lange Geſichtslinien kurze Flanken; alſo haben ſie auch von letztern wenig Vertheidigung zu erwarten. Sie machen gar zu große Bollwerke, welche der Feſtung zum Schaden, dem Feinde aber zu Nutzen kommen, und über dem viel Kanonen und Mannſchaft zu ſelbſt eigener Vertheidigung erfordern, der großen Baukoſten nicht zu gedenken.

Sind aber die Geſichtslinien zu klein, ſo kann man nicht genug Stücke und Mannſchaft daſelbſt poſtieren, und die Außenwerke müſſen einer nachdrücklichen Vertheidigung entbehren. Derowegen muß man die Geſichtslinien von einer

ner mittleren Länge machen, und ihnen das Maaß von 24 bis 30 rheinländiſchen Ruthen geben.

§. 22.

6) Die Geſichtslinien müſſen eine proportionirliche Länge gegen ihre Flanken haben.

Die beßte Proportion iſt, wenn ſich die Geſichtslinie zur Flanke verhält, wie 3 zu 2, z. B. die Face ſey 24 Ruthen lang, ſo ſoll die Flanke 16 Ruthen zur Länge haben, damit dieſelbe die erſtere mit Nachdruck vertheidigen könne. Auf ſolche Art erhält man geraumige Bollwerke und die Kehlen derſelben werden zuſammen gezogen.

§. 23.

7) Die Geſichtslinien ſollen recht ſtark angelegt werden.

Sollen die Geſichtslinien die Hauptbatterien der Feſtung ſeyn, ſo iſt unumgänglich nöthig, daß man ſie in gehöriger Stärke anlege, und alle nur mögliche Vertheidigung verſchaffe. Es erhalten aber die Geſichtslinien ihre nöthige Stärke, wenn ſie aus langen Flanken, welche wohl zweyfach hinter einander liegen, oder auch Stückkeller haben können, mit Stücken und Musketen vertheidiget werden. Sie müſſen durch Kontregarden oder Couvrefacen gedeckt ſeyn. Ihr Durchſchnitt oder Profil muß eine ſtarke Anlage haben,

und die Schießſcharten müſſen nicht zu nahe beyſammen ſeyn, damit man ſtarke und dicke Merlonen erhalten möge, welche den feindlichen Kanonen Widerſtand leiſten. Werden die Spitzen oder die Bollwerkswinkel mit Bonetten gedecket, ſo verhindern ſie das feindliche Beſtreichen.

§. 24.

8) Die Geſichtslinien müſſen weder zu hoch noch zu niedrig ſeyn, und die Abdachung ihrer Bruſtwehr muß vortheilhaft angelegt werden.

Denn liegen die Geſichtslinien zu hoch, ſo kann ſie der Feind von weitem ſehen, und Breſche darein legen. Sind ſie im Gegentheile zu niedrig, ſo kann der Feind von weitem nicht beſchoſſen werden, ſondern die eigene Außenwerker und darauf ſtehende Mannſchaft würde nicht ſichern Stand haben.

Was die Abdachung der Bruſtwehr betrifft, ſo muß dieſelbe nicht zu klein ſeyn, denn ſonſten würde man dem Feinde über den Kopf ſchießen, und derſelbe deſto geſchwinder unter die Stücke rücken können.

Iſt die Abdachung zu flach, ſo würde man ſeinen eigenen Werken, und darauf poſ irte Mannſchaft Schaden zufügen. Kurz, dieſe Abdachung ſtehet ſo einzurichten, daß man nur die Kronen der Werke ſehen könne, wenn man außer der Feſtung

ſtung ſich befindet, ſo daß es einer grünen Wieſe gleiche, wie ich ſolches bey Magdeburg wahrgenommen habe.

Die zweyte Linie des Bollwerks, welche zur Vertheidigung gebraucht wird, iſt die Flanke, die Regeln, wornach ſolche eingerichtet ſeyn ſoll, ſind folgende.

§. 25.

9) Die Flanken müſſen ſenkrecht auf der Defensliníe ſtehen, und alſo die Vertheidigung ſenkrecht geſchehen.

Wenn die Flanke, auf der Vertheidigungslinie nach einem Winkel von 90 Graden aufgerichtet, ſo iſt ſie geſchickt, die gegen über ſtehende Geſichtslinie parallel zu beſtreichen, und entſtehen dadurch größere Kehlen, alſo auch geräumigere Bollwerke, wo Stücke und Mannſchaft Platz finden.

§. 26.

10) Das Verhältniß der Flanken zu den Geſichtslinien muß ſo genommen werden, daß ſelbige weder zu groß noch zu klein ausfallen.

Die Flanken, wenn ſie zu groß oder zu klein ſind, ſo machen ſie ungeſchickte Bollwerke; dahero man die Flanken nach einer geſchickten Proportion anordnen muß; beſonders da die Verthei-

digung der Geſichtslinie davon abhanget. Derowegen muß ſie von einer ſolchen Länge gemacht werden, daß genugſame Vertheidigung erhalten werde. Deſſentwegen werden öfters doppelte Flanken gemachet, weil die lange defendierende Linien beſſer als die kurzen ſind. Die Flanken aber die Geſichtslinien vertheidigen müſſen, welche vom Feinde angegriffen werden; alſo ſind die lange Flanken nützlicher als die kurzen.

§. 27.

11) Die Flanke muß ſtark ſeyn, und in den beßten Vertheidigungsſtand geſezt werden.

Es iſt bekannt, daß die Geſichtslinien dem ſtärkſten Angriffe ausgeſetzet ſind, einfolglich eine ſtarke Vertheidigung nöthig haben. Da nun die Flanke dieſe Vertheidigung übernehmen muß, ſo iſt nöthig, ſie ſtark zu machen, und in den beßten Vertheidigungsſtand zu ſtellen. Denn der Belagerer wird alle Mittel anwenden dieſe Vertheidigung zu verderben, damit er die Geſichtslinien deſto beſſer angreifen könne. Aber nicht allein dienet die Flanke zur Vertheidigung der Geſichtslinien, ſondern ſie müſſen auch die Ravelinen, Halbmonde und andere Außenwerke vertheidigen. Sie müſſen den Graben beſtreichen. Sie dienet zur Vertheidigung der Curtine, ja ſelbſt zur Defenſion der gegen über liegenden Flanke, wenn dieſelbe ſollte angegriffen werden. Wie die Ver-

Verſtärkung geſchiehet, wird in der Folge an verſchiedenen Manieren zu befeſtigen zu ſehen ſeyn.

§. 28.

12) Die Flanke ſoll bedeckt ſeyn.

Weil die Flanke ihren Dienſt erſt verrichten ſoll, wenn der Feind anfängt am Hauptgraben Poſto zu faſſen, ſo muß ſie auch nicht eher geſehen werden können, als bis der Feind dahin kömmt. Dieſes zu erhalten, ſo wird jenſeit des Grabens ein Ravelin gelegt: Oder ziehet die Flanken etwas zurücke, und bedecket ſie vorne an der Geſichtslinie durch ein Orillon oder eine Schulterwehr. Herr Pirſchers Anweiſung zum Feſtungsbau mit verdeckten Flanken kann deſſentwegen nachgeſehen werden, wo man eine ganz beſondere Einrichtung finden wird.

§. 29.

13) Durch die Nebenflanken oder Secondflanken, kann einer Feſtung mehrere Verſtärkung und Vertheidigung verſchafft werden, als wenn nur die ordentliche Flanke vorhanden.

Weil durch die Nebenflanken die Geſichtslinie eine neue Vertheidigung erhält, ſo iſt es ganz natürlich, daß man dieſelbe anlege. Es wollen zwar nicht alle Ingenieurs dieſelbe gutheißen, und wenden ein, daß die Geſichtslinie

nicht mit Stücken beſchloſſen werden könne, weil die Schrägung allzu groß. Dagegen ſagen andere, die Geſichtslinie erhalte doch eine ſtarke Vertheidigung durch die Flintenſchüſſe. Beſonders gehet dieſes ſehr wohl an, wenn die Bruſtwehr der Nebenflanke en cremaillere eingeſchnitten wird, dadurch der Soldat ungezwungen ſeinen Schuß verrichten kann. Ja man könnte mit leichten Stücken, ſo mit Kartätſchen geladen, über Bank feuren, und von dieſem Orte den Feind währendem Sturme im Rücken beſchießen, und ihm vielen Schaden zufügen. Beſonders ſind die Nebenflanken bey einem Unterwalle gut zur Vertheidigung eines Grabens zu gebrauchen.

Nun haben wir noch das dritte Stück des Hauptwalles vor uns, welches in Betrachtung zu ziehen iſt, und dieſes iſt die

Curtine, oder der Mittelwall.

§. 30.

Die Maximen oder Lehrſätze dieſes Stückes ſind folgende:

Die Curtine oder Mittelwall iſt an einer Feſtung nicht als ein todtes Glied zu betrachten, denn ſie kann gar wohl zu einer ſtarken Vertheidigung das Ihrige beytragen.

Es

Es iſt bekannt, daß der Mittelwall oder Curtine die vorliegende Außenwerke, und das vor ihr liegende Feld beſtreichet, und den Feind abhält ſeine Laufgräben von weitem zu eröffnen. Von dieſem Stücke des Hauptwalles kann auch ein Stück zu einer Nebenflanke abgeſchnitten werden, wie im vorigen Paragraph gemeldet worden, um die Geſichtslinie wenigſtens mit dem kleinen Gewehre zu vertheidigen. Und weil dieſes geſchehen kann, ſo iſt klar, daß die Curtine oder der Mittelwall kein todtes Glied der Feſtung ſey.

§. 31.

Die Curtinen aber müſſen nicht zu lang ſeyn.

Denn ſind ſie zu lang, ſo kommen die Flanken weiter von einander zu ſtehen, und je weiter ſie von einander entfernet ſeyn, deſto länger wird die Vertheidigungslinie. Oben haben wir gezeiget, daß dieſelbe nicht viel über 60 rheinländiſche Ruthen haben ſoll; ſo kann alſo ſelbige nicht zu lang genommen werden.

§. 32.

Es müſſen die Curtinen nicht allein vor ſich, ſondern auch zur Vertheidigung der vor ihr liegenden Außenwerke, und zum Dienſte der ganzen Feſtung, in einen guten Vertheidigungsſtand geſetzt werden.

Weil der Feind der Curtine auf alle mögliche Art und Weiſe zuzuſetzen pfleget, wenn er das vor derſelben liegende Ravelin oder ein anderes Außenwerk angreifen will; ſo iſt es nöthig die Courtine in einen guten Vertheidigungsſtand zu ſetzen, und mittelſt derſelben dem Feinde eine gute Gegenbatterie entgegen zu ſtellen. Sie muß dahero ſo eingerichtet werden, daß die vor ihr liegende Außenwerke von ihr gut beſtrichen, und der Feind weit von der Feſtung entfernt gehalten werden kann.

Es müſſen deßwegen die Curtinen von guter und haltbarer Erde errichtet werden, und mit ſtarken Futtermauren, ſo tief der Graben iſt, verwahret werden, ſo daß der Feind, ſo lange er nicht Meiſter von den vorliegenden Werken iſt, von denſelben nichts zu ſehen bekommen kann.

Wenn es die Lage erfordert oder leidet, kann man auf der Curtine Kavaliers errichten, und durch ſelbige ein gutes Commandement erhalten.

§. 33.

Es giebt aber noch ein Befeſtigungswerk, welches die Vertheidigung ſehr vermehren hilft, und durch welches dem feindlichen Angriffe viele Hinderniß in Weg gelegt werden kann; und dieſes iſt die Faußebraye oder Unterwall.

§. 34.

Dieſe Faußebraye ſoll aber um den ganzen Hauptwall herum gehen, und zwar

um die Geſichtslinien ſowohl, als um die Flanken und Curtinen.

Wenn die Faußebraye um den ganzen Hauptwall herum gehet, ſo ſtellet ſie eine neue, und niedrige Feſtung vor, durch welche des Feindes Angriff ſehr erſchweret wird, weil, wenn er auf die Kontreſcarpe kömmt, mit den niedrigen Geſichtslinien, Flanken und Mittelwällen erſt in eine rechte hitzige Action kömmt, und von dem horizontalen Feuer ſehr vieles auszuſtehen hat. Denn durch dieſe niedrige Stände werden die Außenwerke viel beſſer vertheidiget, als von dem hohen Walle. Der Hauptgraben wird von da aus viel beſſer beſtrichen, und die feindliche Gallerie zernichtet. Von den Unterwällen laſſen ſich die Gegenminen beſſer führen, und verhindern im Gegentheile den Feind ſeine Minen an den Hauptwall zu bringen.

§. 35.

Am beſten wird der Unterwall auf dem Horizonte angelegt, wenn er nicht zu zu hoch oder zu niedrig ſeyn ſoll.

Denn liegt der Unterwall zu hoch, ſo kann die daſelbſt ſtehende Mannſchaft durch das Kanonenfeuer des obern oder Hauptwalls beſchädiget werden. Liegt er aber zu tief, ſo werden die Außenwerke nicht genugſam vertheidiget, ſondern vielmehr ruinirt werden, auch der Hauptwall würde nicht genugſam gedeckt ſeyn, und die Streich-

ſchüſſe des Feindes würden darinnen vielen Schaden anrichten. Dahero ſoll die Faußebraye auf den Horizont gelegt werden, weil ſie hernach weder zu hoch, noch zu niedrig liegt. Aber bey dieſer Regel findet auch ſtatt, was der Lateiner ſaget, nulla regula ſine exceptione, oder keine Regel iſt ohne Ausnahme. Denn die Faußebraye muß bey manchen Umſtänden bald über, bald unter dem Horizonte angelegt werden.

§. 36.

Die Faußebraye oder der Unterwall muß ein ſtarkes Profil haben, und aus tüchtigen Baumaterialien erbauet werden.

Soll die Faußebraye oder der Unterwall, zum Schutze und Bedeckung des Hauptwalles dienen, und durch ſie der Graben, die Außenwerke und der bedeckte Weg gehörig vertheidiget werden; ſo iſt nöthig, dieſelbe ſtark und ſo anzulegen, damit ſie dasjenige leiſten könne, was von ihr gefordert wird. Einige Ingenieurs machen einen breiten Wallgang, andere aber einen ſchmalen, und legen vor dem Hauptwalle einen Graben an, von 1 bis 3 Ruthen breit. Sie erhöhen die Faußebraye an der Geſichtslinie über den Horizont, und ſetzen auf die Bollwerkspünte ein Bonet, damit man von dieſem erhabenen Werke, mit Stücken und Flinten über die Werke der Contreſcarpe hinweg feuren könne. Die Faußebrayeflanke aber legen ſie auf dem Horizonte an, und ziehen

ziehen einen Theil derſelben zurück. Ueberhaupt kömmt es bey dem Profil des Unterwalles auf die Beſchaffenheit des Terrains an, und der Ingenieur muß hier ſeine Geſchicklichkeit und Erfahrung wiſſen anzuwenden. Wer von einer guten Einrichtung und Beſchaffenheit der Faußebraye mehreres wiſſen will, der leſe des ſel. Herrn Kriegsrath Glaſers ſein Werk, ſo von dem churfürſtlich-ſächſiſchen Herrn Ingenieurhauptmann Aſter, unter dem Titel hinterlaſſene Gedanken von der Kriegsbaukunſt, herausgegeben worden.

Zweytes Hauptſtück.

Von den Profilen oder Durchſchnitten der Befeſtigungswerker.

§. 37.

Wer die Stärke und Vollkommenheit einer Feſtung beurtheilen, oder auch ihre Schwäche erkennen will, muß ſolches aus dem Profilriſſe der Werke erſehen.

In den Profilriſſen wird die Höhe, Breite und Dicke, als auch die Folge der Werker, wie ſie hinter einander liegen, und von vorne einan-

der beſtreichen, vorgeſtellet. Alſo kann man daraus erſehen, wie dick ihre Bruſtwehren, wie breit und hoch die Wallgänge, wie tief die Graben: Man kann beurtheilen, ob die Werke weder zu hoch noch zu niedrig, und daher gedeckt liegen, und ob viele oder wenig Vertheidigung vorhanden. Deßgleichen kann man die Stärke der Futtern und ihre Grundlage erkennen: Man kann ſehen, ob genugſame Gegenminen, und dergleichen angelegt ſind. Ferner ob die Böſchung ſteil oder flach: Derowegen kann man aus einem richtig und accurat verfertigten Profilriß die Stärke und Vollkommenheit der Feſtung erkennen.

§. 38.

Wer ein Profil zu einem Feſtungswerke anordnen und einrichten will, muß ſein Augenmerk hauptſächlich auf das Terrain und den Horizont richten, worauf das Werk angelegt werden ſoll, um die Höhe derſelben darnach anzuordnen.

Die Verſchiedenheit des Terrains und des Horizontes erfordert natürlicher Weiſe eine andere Anordnung und Einrichtung der Profilen oder Durchſchnitten. Denn wenn ich auf ſolchen Anhöhen, wie z. B. zu Belgrad ſich befinden, hohe Feſtungswerker anlegen wollte, würde das Profil nicht dem Terrain und Horizont gemäß ſeyn; ſondern die Feſtungswerke müſſen nicht

ſehr hoch angelegt werden, damit man den Fuß der Berge entdecken könne. Weil man aber den bedeckten Weg von dem Hauptwerke nicht würde ſehen können, wenn die Bruſtwehr die gehörige Dicke hat, ſo muß eine Faußebraye angelegt werden. In einer Ebene aber müſſen die Werker ſchon etwas höher aufgeführet werden. Wenn der Boden wäſſericht, etwa nur auf 3 bis 4 Schuhe Sommerwaſſer hält, da muß man die Werker viel höher aufführen, als wo der Boden trocken, und erſt auf 9 bis 12 Fuß tief das Waſſer hat, da ſie denn niedriger erbauet werden müſſen. Es iſt alſo nöthig, wenn man das Profil recht anordnen und einrichten will, daß man ſein Augenmerk auf das Terrain und den Horizont richte.

§. 39.

Man muß auch bey Anordnung der Profile an Feſtungswerken, beſonders dahin ſehen, daß alles ſeine gehörige Höhe und Breite, die nöthige Böſchung, Anlage und Abdachung erhalte, damit man den Vortheil erhalte, wozu die Werke erbauet werden.

Wenn dieſes unterlaſſen würde, ſo würde die Feſtung an ihrer Stärke verlieren: Deßwegen muß man bey Anordnung des Profils darauf ſehen, daß jedes Stück ſein Gehöriges, wie der

Hori=

Horizont erheiſchet, bekomme. Wir wollen ein jedes Stück beſonders beſchreiben.

a) **Der Wallgang muß weder zu hoch noch zu niedrig ſeyn.**

Denn wenn er zu hoch iſt, hat der Feind Gelegenheit unter die Stücke zu rücken; iſt er aber zu niedrig, ſo iſt eine Leiterbeſteigung und Beſtreichung zu beförchten. Sein beßtes Maaß iſt, wenn er nicht unter 10 Schuhe, und nicht über 16 hoch gemacht wird. Die innere Böſchung kann bey ſchlimmen und trockenem Erdreiche die ganze Höhe zur Anlage haben; iſt das Erdreich aber von beſſerer Beſchaffenheit, ſo kann man $\frac{2}{3}$ oder $\frac{3}{4}$, auch wohl die halbe Höhe nehmen. Wenn aber das Erdreich mit einer Futtermauer eingefaſſet wird, wird zu deren Anlage nach dem Marſchall von **Vauban** der fünfte Theil von der Höhe genommen. Einige andere aber nehmen den ſiebenten oder wohl gar den achten Theil. Und wie die Höhe der Futtermauren zunehmen, ſo müſſen ſie auch nach Proportion ſtärker gemacht werden.

b) **Der Wallgang muß ſo breit gemacht werden, daß man mit dem Geſchütze und nöthiger Mannſchaft gehörig und ohne Hinderniß die nöthige Vertheidigung vornehmen könne.**

Er wird gemeiniglich 20, 24 bis 30 Schuh breit angelegt, nachdem es an Orten iſt, und nach-

nachdem man das grobe Geſchütz auf Lavetten leget. Wenn man ſich der Feldlavetten bedienet, ſo hat man 30 Schuhe nöthig; gebraucht man aber Walllavetten, kann man mit 24 Schuhe auskommen; bey Schifflavetten reichen 20 und wenigere Schuhe zu.

Auf dem Wallgange wird auch der Auftritt (Banquette) errichtet. Man macht derer zwey, öffters aber nur eines. Ihre Höhe kann 1 oder 1½ Schuh ſeyn. Ihre Breite iſt verſchieden, gewöhnlich macht man ſie 3 Schuhe breit. Wenn aber die Mannſchaft gedoppelt ſtehen ſoll, werden ſie 6 bis 8 Schuhe breit, welches man auch bey dem bedeckten Wege beobachtet, weil daſelbſt die Palliſaden geſetzt werden.

c) Die Bruſtwehr muß wenigſtens 18, beſſer aber 24 Schuh dicke ſeyn, und zwar ohne die innere und äußere Böſchung.

Dieſe Dicke muß ihnen gegeben werden, weil dadurch die Kanonenkugeln aufgehalten werden, und die Mannſchaft vor dem geraden Flug derſelben bedeckt ſeyn ſoll.

d) Die Bruſtwehr muß wenigſtens 6 Schuh zur innern Höhe haben.

Und dieſes aus Urſache, weil die Mannslänge faſt dieſes Maaß hat, welche hinter der Bruſtwehre bedeckt ſtehen ſoll. Damit man aber auf den herannahenden Feind mit dem kleinen Gewehre beſſer feuren und denſelben entdecken

kann,

kann, ſo giebt man der Bruſtwehre gegen dem Felde nur 4 Schuh zur Höhe, wodurch ſie eine Abdachung erhält. Denn würde die innere und äußere Höhe gleiches Maaß haben, ſo würde der Feind leicht einen Ort finden können, wo die Schüſſe ihm über den Kopf gehen. Zur innern Böſchung iſt genug 1 Schuh; denn wenn ſie ſtärker wäre, könnten ſich die Soldaten, wenn ſie im Anſchlage ſtehen, mit den Aermen nicht ſtützen. Die äußere Böſchung aber richtet ſich nach der Beſchaffenheit des Erdreichs. Von dem Auftritte, worauf die Soldaten ſtehen, um über die Bruſtwehre zu feuren, iſt bereits unter b) das Nöthigſte geſagt worden.

e) Zwiſchen der äußere Böſchung des Walles und dem Graben wird ein Gang gelaſſen, welcher die Berme genennet wird.

Dieſer Gang dienet die abgeſchoſſene Erde, zur Zeit einer Attaque aufzuhalten, welche ſonſt den Graben füllen, und dem Feinde den Uebergang erleichtern würde. Man giebt ihm 5, 6 bis mehrere Schuhe zur Breite, denn wenn er ſchmäler angelegt würde, ſo hätte man nicht Platz die Patrouillen und Runden darauf zu machen, noch vielweniger wäre er zu andern Abſichten geſchickt. An dem Rande werden Palliſaden, oder eine kleine Mauer, am beßten aber eine Dornhecke geſetzet, dadurch die durchs Schießen herabrollende Erde aufgehalten werde. Die Dornhecke dienet auch,

auch, die Kugeln, ſo gegen den Wall abgeſchoſſen worden, erſt matt zu machen; da ſie denn weniger Schaden thun können.

Der Graben.

§. 40.

Die Graben, um den Hauptwall, und um die Außenwerke, machen eine Feſtung ſehr ſtark, wenn ſie recht angelegt ſind. Dem Feinde verurſachen ſie viele Schwierigkeiten, den Belagerten hingegen viele Vortheile.

Weil vermög der Graben, die Werke abgeſondert werden, und der Feind gezwungen wird ein Werk nach dem andern zu beſteigen. Die Außenwerke werden durch den Graben von dem Hauptwerke abgeſchnitten; will der Feind daſſelbe erobern, muß er zuvor über den Hauptgraben gehen. Durch die Graben wird alſo dem Feinde die Eroberung der Werke recht ſchwer gemacht, beſonders wenn dieſelbe mit einer guten horizontalen Vertheidigung verſehen, und dahero den Belagerern viele und mancherley Schwierigkeiten verurſachen.

Im Gegentheile gewähret der Graben den Belagerten viele Vortheile. Denn ſie haben den Nutzen, daß ſie von der Erde, welche aus dem Graben kömmt, die Werke aufführen können,

welche man ſonſt von entfernten Orten mit vielen Koſten herbeyſchaffen müßte. Der Graben verhindert die viele Deſertionen. In dem Graben können allerley verſteckte Werke angelegt werden, welche die Belagerer nicht eher ſehen können, als bis ſie ſolche auf das empfindlichſte fühlen. Die trocknen Graben verſchaffen Fütterung für das Viehe, und wenn man will, kann man auch Gärten und Felder darinnen anlegen, dadurch man auch Speiſe für Menſchen erhält. Iſt der Graben mit Waſſer angefüllet, ſo kann man allerley Fiſche darinnen haben. Und was dergleichen Vortheile der Belagerte vor dem Belagerer durch Anlegung der Graben noch mehrers erhalten kann.

§. 41.

Die Graben müſſen ihre proportionirte Breite und Tiefe haben, und zu beyden Seiten mit einer Böſchung oder Abdachung verſehen ſeyn.

Sind die Graben gar zu breit, ſo können ſie die erforderliche Tiefe nicht erhalten, weil ſie gar zu große Koſten verurſachen, und man auf die letzt nicht wüßte, wohin man die Erde gebrauchen ſoll. Iſt derſelbe gar zu tief, ſo kann man ihn öfters nicht genug mit Waſſer erfüllen, und die Grabendefenſion, welche doch horizontal ſeyn ſoll, iſt nicht geſchickt anzubringen. Haben ſie aber nicht Tiefe genug, ſo kann ein Feind dieſelbe

deſto

deſto geſchwinder paßieren. Die beßte Proportionen, welche die meiſte Ingenieurs für gut annehmen, ſind folgende. Die Breite des Hauptgrabens ſoll nicht unter 8 und nicht über 12 Ruthen ſeyn. Die Tiefe aber nicht leicht unter 10, und nicht über 20 Schuhe haben. Wenn in einem trocknen Graben eine Kunette angebracht werden ſoll, ſo hat dieſelbe 8, 10 bis 12 Schuhe Breite, und eben ſo viel Tiefe. Iſt die Böſchung von Erde, ſo iſt ſie der Tiefe gleich. Wird ſie aber von Steinen gemacht, ſo kommen auf 4 Schuhe, 1 Schuh für die Böſchung. Die Graben der Außenwerke werden $\frac{2}{3}$ von der Breite des Hauptgrabens alſo 4 bis 6 Ruthen breit.

Die Herren Ingenieurs ſind nicht einerley Meynung in Anſehung der trocknen und Waſſergraben: denn einige ziehen den trocknen, dem mit Waſſer erfüllten vor. Wir wollen unterſuchen, welcher Graben mehrere Vorzüge hat, der trockne oder der naſſe. Die Vorzüge, welche der trockne Graben hat, ſind a), daß man in demſelben verdeckte Ausfälle machen kann. b) Man kann ſich geſchwind und leichter zurückziehen. c) Der Feind kann gezwungen werden, wenn er in den Graben eindringt, ſich mit uns herumzuſchlagen, und da er uns nicht mehrere Mannſchaft entgegen ſtellen kann, als wir ihm entgegen ſtellen, ſo muß er gewiß den Kürzern ziehen, denn er kann ſich nur von vorne (en front) vertheidigen, da die Belagerten eben dieſes thun können; überdem aber noch dem Belagerer von der Seite

beſchießen können, ſo wird der Feind uns nothwendig eine Blöße geben müſſen. d) Zu den Gegenminen iſt der trockne Graben vollkommen geſchickt. Und verſchaffet e), wie bereits oben geſagt, Futter vor Menſchen und Vieh. Ich glaube daher mit Recht denjenigen beyzupflichten, welche für die trockne Graben reden. Diejenigen, welche die Waſſergraben vertheidigen, können keine größere Vortheile von denſelben angeben, als daß der Uebergang des Feindes durch ſolchen ſchwer gemacht wird, und derſelbe mit mehrerer Mühe miniren muß. Hat man Gelegenheit einen trocknen Graben anzulegen, und man kann in der Mitte deſſelben eine mit Waſſer gefüllte Kunette anbringen, ſo erhält man beyder Graben ihre Vortheile.

Wenn die Gelegenheit und Lage des Ortes es erlaubet, daß man die Graben durch die Circulation des Waſſers vertheidigen kann, ſo wird einer Feſtung der größte Vortheil zuwachſen. Der Herr Belidor kann deſſentwegen in ſeiner Architecture hydraulique in dem II. P. Tom. II. nachgeſehen werden; oder wer dieſes vortreffliche Werk nicht beſitzet, kann ſich in des Herrn Böhms gründlicher Anleitung zur Kriegsbaukunſt, Th. I. S. 335. §. 339. Raths erholen.

§. 42.

Ein jeder Graben, es ſey hernach der Haupt, oder ein Nebengraben, ſoll viele und ſtarke Vertheidigung haben.

Denn

Denn wenn dieſe fehlte, ſo würde ſich der Feind derſelben bald bemeiſtern, und in die Außenwerke ſowohl als in das Hauptwerk eindringen, und alſo den Ort ohne viele Mühe und Verlurſt erobern.

Der Graben aber wird vertheidiget, von den niedrigen Flanken, Curtinenſcheeren, Unterwällen, von den geſenkten Kofers, Kaponiern, welche eine rechte horizontale Vertheidigung ſchaffen, und aus welchen die Belagerte ausfallen, und ſich bald wieder zurück ziehen können. Durch die von dem Herrn **Belidor** angegebenen Wiederhörner, welche er ſtatt der Grabenſcheeren anordnet, kann der Hauptgraben ſtark vertheidiget werden. Es können deſſentwegen ſeine in das Deutſche überſetzte Handſchriften, welche dem Magazine vor Ingenieurs und Artilleriſten einverleibet worden, nachgeleſen werden. Auch durch eine gute Stellung der Palliſaden kann man dem Graben eine gute Vertheidigung verſchaffen, und die ſogenannte krenelirte Werke, die nach Gelegenheit des Ortes zwey- oder dreyfach über einander ſeyn können, und mit Schießlöchern verſehen, geben eine fürtreffliche und bedeckte Grabenvertheidigung.

Von den Außenwerkern.

§. 43.

Die Außenwerke müſſen die Hauptwerke verſtärken, und eine nachdrückliche Ge-

genwehr leiſten, um den Feind von dem Orte weit entfernt zu halten, und ihn lange an der Erſteigung des Hauptwerks hindern.

Die Außenwerke ſind von jeher aus keiner andern Abſicht erbauet worden, als damit den Hauptwall zu verſtärken und zu decken; imgleichen den Feind von der Feſtung zu entfernen, und den Anmarſch beſchwerlich zu machen: Deſſentwegen man ſie ſtark und nicht zu niedrig anlegen muß.

Die heut zu Tage übliche Außenwerke, ſind entweder einzelne Werke, die durch Graben von einander abgeſondert ſind, oder es iſt ein in gewiſſer Entfernung um eine alte Feſtung zu verſtärken, erbauter Wall. Die erſtere Werke heißen das Ravelin, die Halbmonde (Demilunes) die Kontregarde und die Envelopen.

Die alte Außenwerke, welche ſonſt gebräuchlich waren, itziger Zeit aber bey einer gut eingerichteten Vertheidigung nicht mehr gebraucht werden, ſind die Horn- und Kronwerke, die Pfaffenmützen, die Schwalbenſchwänze, u. d. g.

§. 44.

Man muß ohne Noth der Außenwerke nicht zu viel anlegen.

Denn ſie nehmen vielen Platz ein, vermehren die Baukoſten, erfordern viele Stücke und Mannſchaft,

ſchaft, und können der Feſtung ſelbſt ſchädlich werden, weil die Feinde ſich darinnen logiren und Batterien gegen den Hauptwall errichten können: Derowegen ſoll man nicht zu viele Außenwerke anlegen.

§. 45.

Die beßte Außenwerke ſind diejenige, welche ſowohl den Feind bey ſeinem Anmarſch in Fronte, Flanken und Rücken beſchießen, und die nebenliegende Poſten hinterwegfeuren können.

Da die Außenwerke zu keinem andern Endzwecke angelegt werden, als den Feind weit von der Feſtung entfernt zu halten; ſo müſſen ſie auf eine vortheilhafte Art, ſich ſelbſt nachdrücklich gegen den Angriff vertheidigen, welches man in Front heißet; da aber dieſe Vertheidigung an ſich ſelbſt nicht hinlänglich, ſo müſſen dieſelbe nicht allein vom Hauptwalle, ſondern auch von nebenliegenden Außenwerken von allen Seiten beſtrichen werden können, welches man en Flanc und en revers nennet. In den Schriften der Herren Landsberg, Fäſch und Pirſcher ſind gute Muſter zu finden.

§. 46.

Die Graben der Außenwerke, ſollen von dem Hauptwerke beſchoſſen werden.

Dahero iſt nöthig niedrige Defenſionsplätze, als Unterwälle, Stückkeller dem Hauptwerke beyzufügen, damit der Graben der Außenwerke horizontal beſchoſſen werden könne; denn ſonſt würde der Feind vor der Fronte des Werkes einen ſichern Waffenplatz anlegen können.

§. 47.

Die Außenwerke ſollen, ſo viel möglich, ſtark angeleget werden.

Weil bey Vertheidigung einer Feſtung auf die Außenwerke ſehr vieles ankömmt, und ſie den Feind lange in der Ferne halten ſollen, ſo iſt nöthig, daß ſie ſtark und nach einem guten Profil angelegt werden. Dahero müſſen ſie aus guter Erde oder ſtarken Futtermauren, Bonnets, Raponieren erbauet, und mit Artillerie und genugſamer Mannſchaft beſetzet ſeyn. Sie müſſen, wenn ſich der Feind darein logirt hätte, von andern Poſten beſchoſſen werden, damit der Feind keine Batterien errichten könne. Derowegen iſt es gut, wenn man ſie in der Kehle gegen dem Hauptwerke weit öffnet, daß mit genugſamer Artillerie hineingeſchoſſen werden kann.

§. 48.

Die Außenwerke müſſen etwas niedriger als der Hauptwall, und alſo nicht zu hoch noch zu niedrig angelegt werden.

Sie müſſen nicht zu hoch ſeyn: Denn der Hauptwall könnte das äußere Feld nicht frey und ungehindert beſtreichen, und die in den Außenwerken geſtellte Mannſchaft würde Schaden leiden. Sie müſſen aber auch nicht zu niedrig angelegt werden, ſonſt würden ſie den Hauptwall nicht genugſam decken. Sie würden das Feld nicht weit genug beſchießen, und den Feind in der Ferne halten können, welches doch geſchehen muß. Endlich würde der Feind Gelegenheit haben, deſto geſchwinder unter das hohe Kanon zu rücken. Die beßte Höhe iſt, wenn zum Beyſpiele der Hauptwall 16 Schuhe hoch iſt, kann das Ravelin 8 bis 10 Schuhe zur Höhe bekommen.

Von dem bedeckten Wege.

§. 49.

Der bedeckte Weg muß bey einer Feſtung nicht weggelaſſen werden.

Denn er decket, vertheidiget und verſtärket den Hauptwall und die Außenwerke.

§. 50.

Der bedeckte Weg ſoll geräumig, ſtark, und für die Außenwerke und der ganzen Feſtung vortheilhaft angelegt werden.

Geräumig ſoll er ſeyn, damit man Kanonen darinnen gebrauchen könne. Stark aber wird

er, wenn an den ausſpringenden Winkeln Bonneten, Demilünen, Fleſchen, u. d. g. angelegt ſind, und in den Waffenplätzen ſich kleine Reduten, welche mit Zwerchwällen bedeckt, befinden. Wenn vor dem erſten bedeckten Wege noch ein geſenkter lieget: Oder wenn vor dem einfachen bedeckten Wege ein Graben geführet iſt. Vortheilhaft iſt ſeine Lage, wenn der eingehende Winkel dem geraden ſo nahe als möglich, kömmt, und ſeine Bruſtwehr oder das Glacis mit ſägenzahnförmigen Einſchnitten verſehen werden, durch welche man das Rikoſchetieren ziemlich verhindern kann. Seine Breite iſt 2 bis 4 Ruthen, und die Anlage der Feldbruſtwehr (Glacis) 6 bis 10 Ruthen, ihre Höhe aber 6 bis 7 Schuhe. Da wir nun bis auf die äußerſte Theile der Befeſtigungswerke gekommen, und die Hauptmaximen oder Regeln nach möglichſter Deutlichkeit beſchrieben, ſo wollen wir nun zu der Verfertigung der Fortificationsriſſe ſelbſt ſchreiten.

Drittes Hauptſtück.

Von Aufreißung verſchiedener Feſtungsmanieren, welche von den berühmteſten Ingenieurs angegeben worden.

§. 51.

Wenn wir die große Menge der Befeſtigungsmanieren zu zeichnen anweiſen wollten, ſo müßten wir ein großes und koſtbares Werk liefern, welches doch keinen Nutzen brächte. Denn der Herr von Humbert zählet in ſeiner **art de genie**, 127 Autoren, welche 380 Manieren erfunden haben, zu denen bis auf den heutigen Tag noch mehrere gekommen ſind. Wer Luſt hat einige dieſer Befeſtigungsarten ohne große Koſten kennen zu lernen der lege ſich L. C. Sturms **architecturam militarem hypothetico - eclecticam** bey, darinnen 89 Manieren beſchrieben ſind. Ich werde weder von den alten ſpaniſchen noch italiäniſchen nichts gedenken. Die Freytagiſche Manier, welche nur dem Hauptriſſe nach zeichnen lehren will, und die übrige Hauptriſſe ſind nach Fäſch, Zader, Vauban, Glaſer,

de Lavaux, auf der erſten Kupfertafel vorgeſtellet. Des Grafen von **Sachſen**, eine Nachahmung der Kõhorniſchen Manier, und **Billfingers** Art, werde ſowohl dem Hauptriſſe nach, als auch den Grundriſſen und Profilen aufzureißen zeigen.

Die ganze Art dieſe Manieren zu entwerfen iſt die mechaniſche, oder wie man zu ſagen pflegt, nach der Directivfortification. Es geſchiehet das Fortificiren entweder von innen heraus, oder von außen herein. Erſterer Art bediente ſich Freytag und ſeine Nachfolger. Die andere aber wird von **Pagan**, **Vauban**, und faſt allen neuern und itzigen Ingenieurs gebraucht. Beyde haben ihren Nutzen: die erſte Art kann gebraucht werden, wenn man eine alte Stadt befeſtigen ſoll, und man ſich nach ihren Grenzen richten muß. Die andere aber, wenn man eingeſchränkt iſt, und man bey den geſetzten Schranken bleiben muß. Einige Ingenieurs befeſtigen nach trigonometriſch berechneten Tabellen, darinnen die Maaße der Winkel und Linien beſtimmet ſind; da man aber nicht immer die Tabellen bey ſich führen kann, ſo halte die mechaniſche Art vor beſſer, und lehre alſo nach dieſer die Feſtungen aufzureißen.

§. 52.

Den Hauptriß zu einer alt holländiſchen Feſtung, oder nach Freytags Manier aufzureißen. Kupfert. I. Fig. 1.

Auf=

Aufloͤſung.

1) Man ziehet einen Zirkel, und theilet ihn in ſo viel gleiche Theile als das Vieleck Seiten hat, und ziehet Linien, ſo die innere Polygonen ſind.

2) Jede von dieſen Polygonen theilet man in 5 gleiche Theile, als a b, in c d e und f, gibt den halben Kehllinien a c und f b $\frac{1}{5}$. Die Nebenflanken c d und e f bekommen auch $\frac{1}{5}$. Die Kapitallinien a g und b h erhalten $\frac{2}{5}$.

3) In c und f werden perpendikulare Flanken aufgerichtet, und aus der Neben- oder Secondflanke e und d, gegen das Ende der Kapitallinien g und h, die bewegliche Vertheidigungslinie e g und d h gezogen werden, ſo ergeben ſich die Geſichtslinien g i und h k, und die Flanken i c und k f von ſelbſten, und ſo wird bey allen Feſtungsfronten verfahren. In dem Vierecke wird die Vertheidigungslinie aus dem Curtinenwinkel gezogen.

§. 53.

Den Hauptriß des Hauptwerks nach des Herrn Kriegsraths Glaſers Manier zu zeichnen. Kupfert. I. Fig. 2.

Aufloͤſung.

1) Die aͤußere Polygon a b des Eckes, welches der Herr Kriegsrath zu befeſtigen vorſchlaͤgt, ſeye 89 Ruthen. Dieſe theilt man in zwey glei-

che Theile mit c, und läßt in unbeſtimmter Länge den Perpendikel c d fallen.

2) Die äußere Polygon a b, wird ferner in drey gleiche Theile getheilt, wie bey e und f zu ſehen. Mit der Länge e f wird der Perpendikel c d abgeſchnitten.

3) Von den Bollwerkspünten wird durch d die Vertheidigungslinie a g und b h gezogen; wie auch mit a b die Parallellinie i k.

4) Mit der Linie e d ziehet man die gleichlaufende c l, ſo erhält man die halbe Curtine d l.

5) Alsdann richtet man die Flanke l n auf der Vertheidigungslinie bey m ſenkrecht auf; ſo ergiebt ſich die Geſichtslinie n b von ſelbſten.

§. 54.

Nach des ſächſiſchen Herrn Obriſt Fäſchens Art die Polygon zu theilen, und den Hauptriß zu zeichnen. Kupfertafel I. Fig. 3.

Auflöſung.

1) Die halbe Polygon b d wird in h in zwey gleiche Theile getheilt.

2) Der eine Zirkelfuß wird in d oder in die Bollwerkspünte eingeſetzt, bis h geöffnet, und der halbe Polygonwinkel h i k gezogen.

3) Dieſer Bogen wird durch die Linie d l in zwey gleiche Theile getheilt.

4) Mit

4) Mit der Weite d h, wird aus i der Bogen d m geriſſen, und aus d der Bogen i m.

5) Alsdann wird der Bogen i m in acht gleiche Theile getheilt, und durch n als den erſten Theil die Vertheidigungslinie d f gezogen, welche bey o zugleich die Länge des Perpendikels beſtimmet, wodurch die zweyte Vertheidigungslinie b g zu ziehen.

6) Die zwey Geſichtslinien b c und d p werden jede $\frac{1}{3}$ der Polygon lang gemacht, und

7) Die Flanken f c und g p werden auf der Vertheidigungslinie ſenkrecht aufgerichtet, und auf ſolche Weiſe bey allen Vielecken verfahren.

Anmerkung.

§. 55.

Wir wollen hier auch zeigen, wie eines jeden Polygon Halbmeſſer zu finden, wenn man keine Tabelle, worinnen ſolche angezeiget ſind, bey Handen hat. Dieſes kann durch ein weniges Rechnen erhalten werden. Es iſt bekannt, daß der ganze Umkreis eines Zirkels in 360 Graden getheilt wird. Will man nun eines vorgegebenen Vielecks Radium oder Halbmeſſer finden, ſo muß man zuvor den halben Polygonwinkel ſuchen. Dieſen zu erhalten, theilt man die 360 Graden mit der Zahl des Vielecks, ſo erhält man den Centerwinkel. Dieſer wird von 180 Graden (weil alle drey Winkel in einem gleichſeitigen

Drey=

Dreyecke ſo viel hält) abgezogen, ergiebt ſich der Polygonwinkel, deſſen Hälfte man zu beyden Seiten auf der Polygon aufträgt, ſo erhält man die zwey Halbmeſſer, und wo ſich dieſe einander durchſchneiden, daſelbſt iſt der Mittelpunkt, aus welchem der ganze Umkreis gezogen werden kann. Wir wollen ſetzen, es ſoll der Halbmeſſer zum Fünfeck gefunden werden, ſo theilt man die 360 Graden mit 5, kommen 72 Graden zum Centerwinkel. Dieſe 72 Graden werden von 180 Graden abgezogen, geben 108 Graden zum Polygonwinkel, die Hälfte aber iſt 54 Graden oder der halbe Polygonwinkel. Man betrachte die Fig. 4. Kupfert. I. da h f die Polygon vorſtellet, und ſetze mit dem Transporteur aus h und f den halben Polygonwinkel auf, nämlich 54 Graden, und bemerke dieſe Zahl mit Punkten, lege das Linial an h und f, wie auch an die Punkten an, und ziehe die Linien h 5 und f 5, ſo ſind ſolche die Halbmeſſer, und wo ſich ſolche bey 5 ſchneiden, iſt der Mittelpunkt, aus welchem der ganze Umkreis gezogen, und in welchem die Seite h f, ſo vielmal herum getragen werden kann, als das Vieleck Seiten hat. Hält alſo

beym 4 Eck der halbe Polygonwinkel	90°
beym 5 Eck	54°
beym 6 Eck	60°
beym 7 Eck	64° 30′
beym 8 Eck	67° 30′
beym 9 Eck	70°
beym 10 Eck	72°

beym

beym 11 Eck 73° 38′ 11″
beym 12 Eck 75°

§. 56.

Nach des ſchwediſchen Obriſtlieutenants Zaders Manier, den Hauptriß eines Polygons zu zeichnen. Kupfert. I. Fig. 5.

1) Die Polygon a b wird halbirt in c.

2) Hernach wird die Polygon a b in zehn gleiche Theile getheilt.

3) Aus c wird einwärts in beliebiger Länge der Perpendikel c d aufgerichtet.

4) Dieſer wird im 5. 6. 7. 8. und 9 Eck $\frac{2}{10}$ lang, und von a und b die Vertheidigungslinien gezogen. Wenn aber der Polygonwinkel über 140 Graden groß iſt, wie im 10 Eck, ſo wird die Länge des Perpendikels zwey und $\frac{1}{2}$ Zehntheil, oder $\frac{1}{4}$ der Polygon gemacht.

5) Auf die Vertheidigungslinie werden die Geſichtslinien a e und b f $\frac{3}{10}$ der Polygon abgeſtochen. Und

6) endlich die Vertheidigungslinien a b und b h mit $\frac{7}{10}$ ihre Länge abgeſtochen.

7) Zuletzt ziehet man a e, e h, h g, g f, und f b zuſammen; ſo erhält man die Geſichtslinien, Flanken, und die Curtine. Sollte ein Unterwall angebracht werden, ſo werden deren Linien einwärts getragen, und bey den Geſichtslinien mit 6, bey

den Flanken mit 5, und bey der Curtine mit 4 Ruthen breiter Anlage Parallelen gezogen. Auf welche Weiſe bey allen Vielecken beobachtet wird.

Anmerkung.

§. 57.

Es iſt von dieſem berühmten ſchwediſchen Obriſtlieutenant Herrn Hanns Chriſtoph von Zader in ſchwediſcher Sprache eine Schrift von der verſtärkten Contreſcarpe ans Licht getreten, welche lange Zeit in Deutſchland unbekannt geblieben, bis endlich dieſelbe mit vieler Mühe von dem Herrn Böhm aufgetrieben worden, der uns dieſelbe in deutſcher Sprache in dem Magazine für Ingenieurs und Artilleriſten zu liefern die Gütigkeit gehabt, welches ich meinen Leſern beſtens anpreiſen will, da außer dieſer Schrift noch mehrere nützliche und unbekannte Schriften darinnen geliefert werden.

§. 58.

Den Hauptriß einer Feſtung nach des *de Lavaux* Manier zu reißen. Kupfert. I. Fig. 6.

1) Wird aus dem Polygonwinkel a, von der noch unbeſtimmten Seite a b an, bis an den Halbmeſſer a h der Bogen e h geriſſen.

2) Von

2) Von e läßt man auf a h den Perpendikel e k fallen, und theilt ihn in drey gleiche Theile, davon k o ein Drittheil iſt.

3) Ferner wird o p mit a h parallel gezogen, und der dadurch abgeſchnittene Bogen wird in r in zwey gleiche Theile getheilt, und die Linie a r gezogen; ſo erhält man den halben Bollwerkswinkel r a h.

4) Auf a r wird die Länge der Vertheidigungslinie a d abgeſtochen, und durch d die innere Polygon mit der äußern gleichlaufend gezogen; ſo ergiebt ſich der Kehlpunkt g.

5) Aus dem Punkte g läßt man auf die Vertheidigungslinie die Perpendikulare g f fallen; ſo wird a f die Geſichtslinie, welche bey allen vorkommenden Polygonwinkeln den dritten Theil der Vertheidigungslinie ausmacht.

6) Endlich wird die Länge f g, von g nach l getragen, ſo iſt ſolche die Flanke, welche auf der Vertheidigungslinie ſenkrecht aufſtehet, und l d iſt die Curtine.

7) Aus dem Mittel der Curtine m, wird eine Perpendikulare m n bis an die unbeſtimmte äußere Seite a e errichtet, und das Maaß a n, von n nach b getragen, ſo wird a b die beſtimmte äußere Seite oder Polygon ſeyn.

Dieſe Manier gewähret die größte Flanken, die größte halbe Kehlen, und den größten Bollwerkswinkel, die zuſammen möglich ſind. Wer

von dieſer Befeſtigungsmanier mehrers wiſſen will, der leſe die dritte Auflöſung in dem zweyten Bande des ſchon öfters angeführten Magazins.

§. 59.

Einen Hauptriß nach Vaubans erſter Manier zu zeichnen. Kupfert. I. Fig. 7.

Der Herr von **Vauban** giebt dreyerley Rojal an; nämlich groß, klein und Mittelrojal, das erſte hat 200, das andere 160, und das dritte 180 Klaftern. Will man nun den Hauptriß dieſer Manier zeichnen, wozu wir die mittlere erwählen wollen; ſo theilet man

1) Die äußere Polygon A B in dem Viereck in 8, in dem Fünfeck in 7, in dem Sechseck in 6 gleiche Theile, welche Eintheilung auch bey allen folgenden Vielecken ſtatt hat.

2) Einen von dieſen Theilen trägt man von C nach D für die Länge des Perpendikels.

3) Durch den Punkt D werden aus A und B die Vertheidigungslinien gezogen.

4) Die Polygon wird in allen Vielecken in 7 gleiche Theile getheilt, wie oberhalb der Figur zu ſehen, und giebt den Geſichtslinien A E und B F $\frac{2}{7}$ zur Länge.

5) Der eine Zirkelfuß wird in E eingeſetzt, und bis F geöffnet, läßt den Zirkel in E ſtehen, trägt das Maaß E F nach G; hernach den unver=

verrückten Zirkel in F eingeſetzt, und nämliche Länge in H getragen; ſo ergeben ſich auf der Vertheidigungslinie die zwey Punkten G und H.

6) Ziehet man ferner E H und F G zuſammen, ſo erhält man die Flanken, und wenn von H nach G eine Linie gezogen wird; ſo iſt ſolches die Curtine.

7) Die Flanke E H Fig. 8. wird in drey gleiche Theile getheilt, ſo giebt E I das Orillon. Die beßte Art ſolches zu zeichnen iſt

8) Wenn man aus E und I die zwey Bögen c und e beſchreibet, dadurch die Linie e c ziehet, darauf von E auf die Linie e c den Perpendikel E d fallen läßt, ſo giebt der Punkt d das Centrum, woraus das Bogenſtück E 3 I gezogen werden kann.

9) Alsdann legt man an die Bollwerkspünte B Fig. 7. und an den Punkt bey I an, und ziehet die Linie I K, und machet die Briſüre I K, wenn die äußere Polygon 180 Klaftern hat 5, wenn ſie 200 Klaftern lang 6, und wenn ſie 160 lang 4, bey einer Länge aber 140 Klaftern wird I K 3 Klaftern lang gemacht. Von eben dieſer Länge wird auch die Briſüre H L gemacht. Um nun die ausgerundete Flanke (tour creuſe) zu zeichnen, ſo faßt man

10) mit dem Zirkel die Weite K L, und macht aus K und L in f kleine Bogen, ſetzt den Zirkel, welcher unverrückt bleibt in f ein, und

ziehet den Bogen oder die eingebogene Flanke KL, und der Hauptriß iſt fertig.

Anmerkung.

§. 60.

Meine Abſicht war, gar nichts von dieſer vaubaniſchen Manier zu gedenken, und zwar aus Urſache, weil ſie von den berühmteſten Ingenieurs wegen ihres ſchlechten Widerſtandes verworfen worden; dahero habe auch von Einzeichnung der Tenaille nichts gedacht, ſondern es iſt blos geſchehen die Anfänger mit allerley Hauptriſſen und Eintheilungen bekannt zu machen. Selbſt der Marſchall von Vauban hat die Schwäche dieſer Befeſtigungsmanier anerkannt, und hat ſich bey der Befeſtigung Betford, Landau, beſonders aber an Neubreyſach einer Manier bedienet, welche aber, was den großen Tenaillewinkel betrifft, eben dieſe Fehler an ſich haben; doch will in folgendem Hauptriſſe zeigen, wie dieſes Syſtem aufzureißen, weil man ja gewohnt iſt, denen Franzoſen alles nachzuäffen, da ſie doch den Erfindungen der Deutſchen, als einen Speckle, Rimplers, Glaſers, Humberts, Herborts, Billſingers, und vieler andern das Waſſer nicht reichen. Würde der Herr Marſchall von Vauban ſeinen Perpendikel den vierten Theil, wie der Herr Obriſtlieutenant Zader lang gemacht haben, ſo würde zwar eine wohlgeſchloſſene Tenaille heraus gekommen ſeyn, aber er hätte auch eine andere Diſpoſition der Werke vornehmen müſſen.

§. 61.

Den Hauptriß der Feſtung von Neubreyſach nach Vaubans zweyter Manier aufzureißen. Kupfert. II. Fig. 1.

1) Die äußere Polygon A B wird in ſechs gleiche Theile getheilt, und giebt $\frac{1}{6}$ dem Perpendikel C D, und ziehet durch D wie in voriger Manier die Vertheidigungslinien.

2) In E wird der Zirkel eingeſetzt und bis F geöffnet, und deſſen Länge aus E in G auf die Vertheidigungslinie getragen, welches auch mit unverrücktem Zirkel aus F in H geſchiehet, ſo erhält man die Flanken E H und F G von 22 Klaftern lang.

3) Durch G und H ziehet man die Linie I K gleichlaufend mit A B.

4) Von L bis M aber werden 9 Klaftern abgeſtochen, und durch M die Linie O P gezogen, und von O nach R, wie auch von P nach Q trägt man 7 Klaftern, von M nach N aber 5 Klaftern, und ziehet aus Q und R durch N neue Vertheidigungslinien.

5) Die Geſichtslinien R S und Q T erhält man zuſammt den Flanken S V und S W, wenn man die Flanken der Contregarden E H und F G bis V und W verlängert.

6) Der Bollwerksthurm, (Tour baſtionée) wird zu Stande gebracht, wenn in Q und R Per-

pendikulare R x, und Q y von 6 Klaftern errichtet, und von Q nach b, von R nach a 4 Klaftern lang dieſelbe verlängert; ſo kann man K y, I x, und a a und b b ziehen, weil auf der andern Seite auch ein a und b, wenn die Bollwerksthürme ganz ſind.

7) Der Graben vor den Bollwerksthürmen, wird 6 bis 7 Klaftern breit, und nachdem man von H in d, und von G in c 10 Klaftern getragen; ſo wird von d und c an die aus I und K gezogene Rundungen, eine gerade Linie gezogen, ſo ergiebt ſich der Graben vor den Bollwercksthürmen.

8) Die Grabenſcheeren zwiſchen den Kontregarden oder abgeſonderten Bollwerken werden erhalten, wenn von E und F 5 Klaftern abgeſtochen, und durch dieſe Punkten mit E H und F G gleichlaufende Linien gezogen werden.

9) Bey A und B werden ſenkrechte Linien errichtet, und aus dieſen Punkten mit einer Weite von 15 bis 16 Klaftern Rundungen gezogen, und die äußere Grabenlinie v e und e p mit der Vertheidigungslinie A D und B D gleichlaufend gemacht. Alsdann wird

10) von e nach f die Kapitallinie des großen Ravelins 55 Klaftern lang abgeſtochen, und von E nach h, wie auch von F nach g werden 15 Klaftern getragen; ſo können die Geſichtslinien f g und f h gezogen werden.

11) Fer-

11) Ferner ſticht man auf dieſen Geſichts-linien 43 Klaftern von f nach k und m ab, und richtet die Flanken k i und m l auf der äußern Polygon perpendikular auf, welche eine Länge von 10 bis 15 Klaftern erhalten können.

12) Die Kapitallinie e n des innern Rave-lins aber wird 23 Klaftern lang gemacht, und ihre Geſichtslinien, werden von n, mit denen vom großen Ravelin gleichlaufend gezogen, und 18 Klaftern lang gemacht. Die Flanken dieſes Ravelins werden mit denen vom großen ebenfalls gleichlaufend geriſſen.

13) Der Graben vor dem großen Ravelin wird 12 Klaftern, und vor dem kleinen 6 Klaftern breit, und mit den Geſichtslinien gleichlaufend gezogen.

14) Endlich wird der bedeckte Weg mit den äußern Grabenlinien, in einer Breite von 6 Klaf-tern gleichlaufend gezogen, wie die punktirte Linie ſolches zeiget.

15) Die Traverſen oder Zwerchwälle q wer-den an die Grabenlinie ſenkrecht errichtet, und bekommen zur obern Breite 3 Klaftern oder 18 Schuhe. Die erſte dieſer Traverſen erhält ihren Platz bey der Grabenrundung, die zweyte aber bey den Waffenplätzen (Places d'armes) und wenn die Linien lang, kann man noch eine oder zwey dazwiſchen legen.

16) Der von **Vauban** hat die Fehler, ſo die Lage der Traverſen betrifft, welche er angeleget, wohl

eingeſehen, und dahero kurz vor ſeinem Ende folgenden Vorſchlag dieſelbe zu decken, gemacht, welche ich bey dieſer Gelegenheit zeigen, und die gewöhnliche Art hinweglaſſen will. Die Traverſen in dem eingehenden Winkel, oder bey den Waffenplätzen der Ende bey r iſt, werden auf der Contraſcarpe, wie bereits geſagt, perpendikular aufgerichtet. Und diejenige Traverſe, ſo gegen dem ausſpringenden Winkel zu liegen kömmt, wird perpendikular errichtet, wo die verlängerte Geſichtslinie des Bollwerks oder Ravelins die Contreſcarpe berühret, und die mittlere bekömmt eben dieſe Stellung, der Gang oder Weg r s, welcher in das Glacis gemacht iſt 5 Klaftern lang, der aber von s nach t hat eine Klafter, und iſt ſenkrecht auf die punktirte Linie gezogen, welches auch bey u und v geſchehen iſt. Zuletzt ziehet man von w nach u, und von x nach s Linien, ſo iſt der bedeckte Weg fertig, und hat wegen den ſägenzahnförmigen Einſchnitten mehrere Vertheidigung.

17) Das Glacis oder die Feldbruſtwehr bekömmt eine Breite von 25 bis 30 Klaftern, und wird dieſe Breite bey den langen Flügeln, wie auch den Waffenplätzen gleichlaufend abgeſtochen, wie ſolches bey β π zu ſehen, durch welche Punkten hernach die äußere Linien der Feldbruſtwehr α, ω, γ, δ, und ε gezogen werden.

§. 62.

Den Hauptriß nach des Herrn Grafen von Sachſen Manier zu zeichnen. Kupf. VIII. Fig. 1.

1) Die äußere Polygon a b iſt nach des Grafens Riſſen in ſeinen Reveries 70 Klaftern lang.

2) Der Perpendikel c d hat $7\frac{1}{2}$ Klafter, und durch d werden die Vertheidigungslinien a h und b g gezogen.

3) Die Geſichtslinien a f und b e werden 16 Klaftern lang gemacht, und die Flanken e h und f g werden auf den Vertheidigungslinien ſenkrecht aufgerichtet, und die Curtine g h gezogen.

3) Hinter der Curtine wird in der Weite von 13 Klaftern, die Linie i k des Hauptriſſes von einem Kavalier gezogen, welcher ſo viel Seiten als das Vieleck hat.

4) Mit den Geſichtslinien des vordern Werkes wird ein Graben l m n, 3 Klaftern breit gezogen.

5) Das Ravelin, welches die ganze Fronte bedecket, hat eine Kapitallinie m o, von 60 Klaftern, ſeine Geſichtslinien werden von o nach l und n gezogen.

6) Der Ravelinsgraben o p iſt an der Pünte 4 bis 5 Klaftern, und wenn von n nach q, 11 Klaf-

Klaftern abgeſtochen, und daſelbſt die Perpendikulare q r errichtet worden, und zwar in einer Länge von 15 Klaftern, ſo iſt ſolches die untere Grabenbreite.

7) Auf der gezogenen Grabenlinie wird eine perpendikulare s t von 46 Schuhe errichtet, und die gleichlaufende Linie v w geriſſen, ſo eine kleine Kontregarde oder Mantel (envellope) machet, welche bey x hinter der Brille einen Communicationsgraben hat, ſo 2 Klaftern breit iſt, und wegen der vorliegenden Brillen nicht kann beſchoſſen werden.

8) Dieſe Brillen ſind durch einen Graben y z, von 4½ Klafter Breite von der Kontregarde abgeſondert. Und von 1 bis 2 werden 30 bis 31 Klaftern vor die Kapitallinie abgeſtochen. Um die Geſichtslinien zu erhalten, ſo werden von der Pünte des Mantels v bis nach 3, 30 Klaftern getragen, und hernach die Linie 2, 3 gezogen. Dieſe wird bey 4 in zwey gleiche Theile getheilet, und der untere Theil 4, 3, wird wieder in 4 Theile gerichtet.

9) Die Flanke und das Orillon zu bekommen, trägt man von 1 nach y 14 Klaftern, und richtet die Flanke perpendikular auf, wie y 6 zeiget. Die von 5 nach 6 mit der Kehle parallel gezogene Briſüre wird bey 7 in zwey gleiche Theile getheilt, und 4, 7, zuſammen gezogen, ſo iſt das Orillon fertig. In der Kehle bey 1, wird ein Haven angelegt, deſſen halbe Durchmeſſer 4 bis 6 Klaftern haben kann.

10) Der Graben vor der Pünte der Brillen und vor dem Mantel 2, 9, und v, 11 wird 6 oder 7 Klaftern breit, bey 8 aber oder dem vierten Theile der Linie 4, 3, wird eine perpendikulare punktirt von 10 Klaftern, welche von 8 bis 10 reichet. Alsdann wird von 9 nach 10 und von 10 nach 11 u. ſ. w. die äußere Grabenlinie, oder die Contreſcarpe gezogen. Mit dieſen Linien wird alsdann der bedeckte Weg 12, 13, 14 gleichlaufend gezogen, und zwar in der Breite von 4 Klaftern, ſammt den Banquetten. Das Glacis oder die Feldbruſtwehr aber erhält eine Breite von 28 Klaftern. Und auf dieſe Weiſe iſt der Hauptriß fertig.

§. 63.

Ein nach des Herrn von Röhorns Manier, von dem Herrn Obriſt von Doxat veränderten Hauptriß zu zeichnen, welchem noch ein und das andere beygefüget.

Kupfert. XI. Fig. 1.

1) Die Polygon a b wird nach des Herrn von Zaders Art, wie bereits oben gewieſen worden, eingetheilet, und der Hauptriß darnach gezogen.

2) Der Hauptgraben c d e wird 10 Ruthen breit mit den Vertheidigungslinien gezogen, und wird bey den Spitzen vor den Bollwerkspünten nicht ausgerundet.

3) Von

3) Von dem Schultereck werden gegen die Bollwerkspünten 3 Ruthen getragen, und von d nach f 25 Ruthen, als ſo lange die Kapitallinie des äußern Ravelins iſt. Von dem Punkte f werden nach g und h Linien gezogen, welche die Geſichtslinien des Ravelins machen.

4) Das innere Ravelin oder Reduit erhält man, wenn von d nach i eine Kapitallinie von 10 Ruthen abgeſtochen wird. Mit den äußern Geſichtslinien werden aus dem Punkte bis an die Grabenlinie, die kleine Geſichtslinien gezogen, und von i nach k und l für dieſelbe 7 Ruthen abgeſtochen. Ferner trägt man für die Kehlen aus d in m und n 6 Ruthen, und ziehet von k nach m, und von l nach n die Flanken. Der Graben um dieſes kleine Ravelin iſt 3 Ruthen; der Graben o p q vor dem Ravelin iſt 6 Ruthen, mit den Geſichtslinien parallel gezogen.

5) Sowohl die Bollwerke, als auch die Ravelinen werden mit Couvrefacen bedeckt, welche eine Anlage von 5 Ruthen haben.

6) Die Lünetten A machen die meiſte doxatiſche Verbeſſerung aus, und werden folgendermaßen verfertiget. Wenn, wie Nr. 5 gewieſen, die Couvreface gezogen, ſteckt man darauf die halbe Kehllinie o r, von 12 Ruthen ab, und richtet Perpendikularen r s auf, von der Länge bis ſie von der verlängerten Kontreſcarpe t durchſchnitten werden. Hernach trägt man von s in t 5 Ruthen, und ziehet die Linie t t, welche in

4 glei-

4 gleiche Theile getheilt wird. Mit $\frac{3}{4}$ macht man aus t und t, die Kreuzbögen u, und ziehet die Facen oder Geſichtslinien u t, mit den Flanken r s gleichlaufend wenn t u t nicht zu ſpitzig werden ſoll. Um aber ein bedecktes Kanon oder Traditor zu haben, ſo verlängert man die Flanken r s um 1 Ruthe bis v, um die Figur v w t zu erhalten, deren Winkel auch rund gemacht werden können, damit man beſſer in die Sturmlücke der Couvreface ſchießen kann. Der Graben wird ſo breit gemacht, wie bey den Couvrefacen: nämlich 6 Ruthen, und wird mit beyden gleichlaufend gezogen, wie aus Fig. 1. deutlich zu ſehen. Hier aber werden die Winkel ausgerundet.

7) Der bedeckte Weg hat eine Anlage von 3 Ruthen oder 36 Schuhe, welcher mit dem Graben gleichlaufend gezogen wird. Die Waffenplätze B hat der Herr Obriſt Doxat zu mehrerer Vertheidigung des bedeckten Weges beygefüget, woran die Kehle und Facen 8 Ruthen lang gemacht werden. Endlich wird

8) Mit der im Hauptriſſe gezogenen Linie, welche die Bruſtwehre des bedeckten Weges vorſtellt, nach ihren aus- und eingehenden Winkeln das Glacis oder die Feldbruſtwehre C, 9 Ruthen breit gezogen; ſo iſt auch dieſer Hauptumriß gehörig verzeichnet.

§. 64.

Den Hauptriß nach des Herrn Kriegsraths Glaſer ſeiner Manier vollends zu verzeichnen. Tab. XIII. Fig. 1.

In dem §. 59. iſt bereits der Hauptriß oder Magiſtrallinie des Hauptwerks zu zeichnen gewieſen worden. Wir haben alſo nur noch zu zeigen, wie der Hauptriß von der Faußebraye, Tenaille und die Außenwerke, ſammt dem bedeckten Wege und den Lünetten, Demilünen und dergleichen zu zeichnen ſind. Ich habe die nämliche Buchſtaben, Kupfertafel XIII. Fig. 1. beybehalten, welche Kupfertafel I. Fig. 2. gebraucht worden. Nun folgt weiter, wie die Haupt- und geſenkte Flanke des Hauptwerks zu zeichnen.

1) Die Flanke **n l** wird in drey gleiche Theile getheilt, und $\frac{1}{3}$ davon wird zum Orillon genommen, welcher **n o** iſt.

2) Das Linial wird in **a** und **o** angelegt, und die Briſüre **o r** von 7 Ruthen lang gezogen; und ſo auch von eben dieſem Punkte die Briſüre **p q** in nämlicher Länge; da denn von **r** nach **q** eine Linie gezogen wird, welche die zurück gezogene obere Flanke giebt.

3) In der Breite von 8 bis 9 Ruthen, werden die Magiſtrallinien der Faußebrayefacen **t s** und **u v** mit den Hauptfacen gleichlaufend gezogen, und 42 Schuhe lang gemacht.

4) Aus

4) Aus a und b werden die Perpendikulare a w und b x errichtet, ſo erhält man die Redu- ten, ſo auf der Faußebrayeface angelegt werden.

5) Mit den Flanken n p, werden Orillons u y und s z von 4 Ruthen lang gleichlaufend gezogen.

6) Von u nach 4, werden 3 Ruthen, als ſo breit die Bruſtwehre und Berme iſt, abgeſto- chen, und mit den Faußebrayefacen die Haupt- linie der Tenaille 1, 2, 3, geriſſen.

7) Wird der Haüptgraben in einer Breite von 10 Ruthen breit, mit den Faußebrayefacen gleichlaufend gezogen.

8) Um das Ravelin zu erhalten; ſo kann man entweder von 5 nach 6, zur Kapitallinie 32 Ruthen ſetzen, und auf der Kontreſcarpelinie die Perpendikulare 76 und 86 errichten: oder, man kann den einen Zirkelfuß in die Kehle i ſe- tzen, den andern aber bis zur Kehle k öffnen, und mit dieſer Weite aus i und k in 6 Kreuzbö- gen machen, und von dieſen nach den Kehlen die Geſichtslinien des Ravelins ziehen.

9) Mit einer Weite von 7 Ruthen werden die Geſichtslinien 9, 10, und 9, 11 des Fauße- brayeravelins gleichlaufend gezogen, und an der Spitze bonnetirt, wie bey 6 die beyde Perpendi- kularen zeigen.

10) Hernach theilet man die Kehle des innern Ravelins 5, 7, und 5, 8, bey 12 und 13 in

zwey

zwey gleiche Theile, und richtet kleine Perpendikularen von 3 Ruthen lang auf, und ziehet ſie durch eine gerade Linie zuſammen; ſo erhält man die Geſtalt, wie Kupfert. XIII. Fig. 1. zu ſehen.

12) In der Weite von 6 Ruthen wird der Ravelinsgraben gleichlaufend gezogen.

13) Aus dem eingehenden Winkel der Kontreſcarpe 14, werden zu beyden Seiten nach 15 und 16 jedesmal 5 Ruthen abgeſtochen, und bey 15 kleine Perpendikulare von 2 Ruthen lang errichtet, welche mit einer andern Linie zuſammen gehängt werden. Bey 16 aber wird auf jeder Seite eine ſo lange Perpendikulare errichtet, bis ſich dieſelbe in 18 ſchneiden; ſo geben ſolche die Geſichtslinien der innern Lünetten des Waffenplatzes.

14) Von 16 bis 17, und von 19 bis 20 werden 2 Ruthen vor den geſenkten bedeckten Weg abgeſteckt, und mit der Kontreſcarpe, wie auch mit 16 und 18 gleichlaufende Linien gezogen. Ferner wird der gewöhnliche bedeckte Weg von 3 Ruthen Breite von 20 bis 21, und von 17 bis 22 abgeſteckt, und mit dem erſtern gleichlaufend gezogen.

15) Alsdann wird mit dem Bleyſtifte das Glacis oder die Feldbruſtwehre von 10 Ruthen breit geriſſen, und in den eingehenden Winkeln die Communicationsgänge 23 und 24 geriſſen.

16) Wo die verlängerte Kapitallinie und die Bruſtwehrlinie des äußern bedeckten Weges

bey

bey 25 einander ſchneiden, von da aus werden nach 26, 8 Ruthen getragen.

17) Von der Spitze des Glacis 28, ſticht man nach 27 und 29, 24 Ruthen ab, legt das Linial an 27, und der Bollwerksſpitze b, und ziehet eine Linie, und ſo auch von 29 nach b, welche bis 33 und 34 ſcharf gezogen werden. Endlich ziehet man mit 28, 27, und mit 28, 29 durch den Punkt 26 gleichlaufende Linien, 26, 30, und 26, 31, ſo iſt der Hauptriß des Halbmondes gehörig geriſſen, welcher durch einen Graben 32 und 33, ſo 3 bis 4 Ruthen breit, von dem übrigen Glacis abgeſondert wird.

18) Außerhalb den Waffenplätzen, werden die äußern Lünetten gezeichnet, deren Kehle 35, 36, und 37, 38, von 7 Ruthen lang gemacht werden. Die Geſichtslinien 36, 41, und 38, 41, wie auch die Bonnettierung 39 und 40 werden mit dem bedeckten Wege gleichlaufend gezogen.

19) Endlich wird der einwärts hangende Vorgraben von 3 oder 4 Ruthen breit ringsum gezogen, und vor demſelben das zerſchnittene Glacis von 8 Ruthen breit geriſſen. Die Abſonderung kann 3 bis 4 Ruthen ſeyn. Und auf ſolche Weiſe wird der ganze Hauptriß zu der Glaſeriſchen Manier zu Stande gebracht ſeyn.

§. 65.

Den Hauptriß zu einer der Billfingeriſchen Manieren zu reißen. Kupfert. XVI. Fig. 1.

Der herzoglich würtembergiſche Herr geheimde Rath und Conſiſtorialpräſident, **Georg Bernhard Billfinger**, ſo 1750 verſtorben, hat verſchiedene und ganz beſondere Manieren zu fortificieren erfunden, welche aber meiſtens nur in großer Herren Hände gekommen. Von dieſen will ich meinen Leſern diejenige mittheilen, von welcher geſagt wird, daß die Citadelle zu Neuß darnach erbauet ſey. Der Hauptriß wird folgendergeſtalt zu Stande gebracht:

1) Es wird ein gleichſeitiges Viereck beſchrieben, davon eine Seite 180 Klaftern hält. Der Herr Erfinder aber verſichert, daß dieſe Methode auch an größern und kleinern Polygonen gemacht werden kann, und hat ſie von 100 bis 260 Klaftern angebracht, doch hält er dafür, daß die beßte Größe von 230 bis 240 ſey.

2) Durch das Viereck, wovon hier die Hälfte ausgezogen zu ſehen iſt; als a b c d, werden Diagonale c e und b e gezogen.

3) Durch den Mittelpunkt werden Kreuzlinien a e d, und e h gemacht. Mit dieſen werden

4) Die

4) Die Parallelen g e und g f in einer Weite von 15 Klaftern gemacht.

5) Bey b und c wird der kleine Winkel von 30 Graden aufgetragen, und die Linien c y und c z gezogen.

6) Wo die Linie k i von b y in l durchſchnitten wird, wird mit b c, die halbe Kehle l n gleichlaufend geriſſen.

7) Alsdann wird die Linie l k bis o, mit 20 bis 25 Klaftern verlängert, ſo erhält man die Flanke l o.

8) Durch o wird mit der Kehle l n, eine gleichlaufende Linie p q von 22 bis 22½ Klaftern gezogen, der Zirkel wird in q eingeſetzt, und mit der Länge von 40 bis 45 Klaftern bey r auf der Kreuzlinie ein Gemerk gemacht, und von r nach q die Geſichtslinie des Bollwerks gezogen.

9) Ferner ziehet man mit l n, die Linie m 1. von 10 Klaftern; ſo wird l n und m 1, der Separationsgraben zwiſchen dem Baſtion und dem retirirenden Werke. Auch werden von l nach w, 5 Klaftern abgeſtochen, und von w bis 2 mit o k die Parallele w 2 gezogen, ſo erhält man den Separationsgraben w 2 und m k, welcher die Redute B vom retirirenden Werke abſondert, und ſo wird auf allen Seiten verfahren.

10) Der Graben s t wird in der Breite von 15 Klaftern mit der Geſichtslinie r q, und t u in eben dieſer Breite mit w b gleichlaufend geriſſen.

11) Um den ganzen Graben kömmt ein Mantel oder Envellope, welche mit der Kontreſcarpe in einer Weite von 10 Klaftern, (als ſo breit die Anlage auf dem Horizonte iſt) gleichlaufend gezogen, und welche an den Spitzen bonnetirt wird, und ohne weitere Erklärung aus der Figur verſtanden werden kann.

12) Um dieſe Envellope wird wiederum ein Graben von 7 Klaftern breit, gleichlaufend gezogen.

13) Zuletzt wird der bedeckte Weg ſammt der Bruſtwehre von 10 Klaftern breit geriſſen, und auf den ausſpringenden Winkeln bonnetirt. In dem eingehenden Winkel aber kömmt ein Waffenplatz, deſſen halbe Kehle 3, 4, 15 Klaftern, 4, 5, die Geſichtslinie aber 20 Klaftern hält. Hinter dieſem Waffenplatze wird eine Vertiefung faſt dem Boden des Grabens gleich gemacht, worein ein Caponier erbauet wird. Dergleichen auch in die ausſpringende Winkel kommen.

14) Um dieſen bedeckten Weg wird ein Graben gezogen von 5 Klaftern breit, und auf dieſe Weiſe iſt der Hauptriß fertig.

§. 66.

Den Hauptriß zu einem Hornwerke reißen, ſo vor einer Curtine lieget. Tab. X. Fig. 3.

1) Die

1) Die beſʒte Art ein ſolches Hornwerk aufzureiſʒen, iſt, wenn man die Weite a b mit dem Zirkel faſſet, denſelben in b einſetzet, und von b aus den Bogen f g ziehet. Deſʒgleichen mit nämlicher Weite aus c den Bogen d e.

2) An die obere Schärfe dieſer zwey Bogen f g und d e, wird ein Linial genau angelegt, und eine Linie gezogen, welche in k in zwey gleiche Theile getheilt wird, die zwar ſchon durch den Radium durchſchnitten iſt, und trägt aus k Links und Rechts in h und i, 27$\frac{1}{2}$ Ruthe, ſo daſʒ die ganze äuſʒere Polygon 55 Ruthen hält.

3) Dieſe Polygon h i wird in 6 gleiche Theile getheilt, oder die Hälfte in 3. Einen ſolchen Theil trägt man hernach von k nach l.

4) Durch den Punkt l, werden die Defenslinien h m und i o gezogen.

5) Wiederum wird die Polygon in 7 gleiche Theile getheilt, und $\frac{2}{7}$ von h nach p, wie auch von i nach n getragen.

6) Die Weite n p wird mit dem Zirkel gefaſʒt, läſʒt den einen Fuſʒ des Zirkels in n ſtehen, und mit dem andern wird auf der Defenslinie bey o ein Gemerke gemacht, und mit dem unverrückten Zirkel aus p, das Gemerk m.

7 Endlich wird i n, und h p ſcharf gezogen, ſo geben ſolche die Geſichtslinien, und ſo auch n m und p o, ſo erhält man die Flanken. End-

 lich

lich wird auch von m nach o eine Linie gezogen, ſo iſt ſolche die Curtine.

8) Zuletzt ziehet man bis an den Hauptgraben von i nach b, und von h nach c die Flügel des Hornwerks, um welches man einen Graben von 6 Ruthen breit ziehet.

§. 67.

Den Hauptriß zu einem Hornwerke zu zeichnen, welches vor einem Baſtion lieget. Tab. X. Fig. 5.

1) Von dem Bollwerkswinkel a trägt man nach b 50 Ruthen, und ziehet eine Linie, und trägt von b nach c und $27\frac{1}{2}$ Ruthe, ſo wird die äußere Polygon 55 Ruthen lang.

2) Auf dem nebenliegenden Ravelin werden von e nach f $2\frac{1}{2}$ Ruthen abgeſtochen, und von c nach f die Flügel bis an den Graben des Ravelins gezogen.

3) Die Geſichtslinie ag wird in drey gleiche Theile getheilt, aus dem erſten Theile wird bis an den Flügel des Hornwerks, die Perpendikularlinie h i errichtet, ſo erhält man einen Abſchnitt, welcher das Innere des Hornwerks vertheidiget. Dieſer Abſchnitt wird von dem Hornwerke durch einen 3 Ruthen breiten Graben l k abgeſchnitten, und um das Hornwerk wird ein 6 Ruthen breiter Graben aller Orten gleichweitlaufend gezogen. Endlich wird

4) Das

4) Das Ravelin b gezeichnet, wenn man von m nach n $1\frac{1}{2}$ Ruthe trägt, und ſo auch von r in q. In p wird der Zirkel eingeſetzt, bis q geöffnet, und das Bogenſtück q s geriſſen; hernach ſetzt man den Zirkel in o, und reißt das Bogenſtück n s. Alsdann wird das Linial an s und n angelegt, und bis an die Grabenlinie, die Geſichtslinie s t, und auf der andern Seite nach q die Geſichtslinie s u gezogen.

5) Mit den Geſichtslinien des Ravelins wird der Graben v w und x gleichweitlaufend in der Breite von 5 Ruthen gemacht; ſo iſt der Hauptriß auch von dieſem Hornwerke gehörig gezeichnet.

§. 68.

Ein Kronwerk vor einer Curtine anzulegen. Kupfert. XI. Fig. 4.

1) Es wird der Zirkel in die Spitze c des Ravelins eingeſetzt, und bis a, der Bollwerksſpitze geöffnet.

2) Mit dieſer Weite c a, wird aus a ein Zirkelkreis gezogen.

3) Die Kapitallinie des Ravelins wird von c aus bis an dieſen Zirkelkreis verlängert, ſo ergiebt ſich der Punkt B.

4) Aus dieſem Punkte B trägt man nach E und F 50 Ruthen, und ziehet zu beyden Seiten die punktirte Linien B E und B F.

5) Die Linie BE wird in zwey gleiche Theile getheilt, der Perpendikel errichtet, die Defensli= nien gezogen, und mit Face und Flank und allen übrigen verfahren, wie in den vorhergehenden Abſätzen gelehret worden. Um aber die Flügel des Kronwerkes zu ziehen; ſo muß man

6) Die beyde nebenliegende Geſichtslinien der Bollwerke in drey gleiche Theile theilen, und von E nach dem dritten Theile gegen dem Schulterwinkel werden die Flügel des Kronwerks gezogen. Um aber den Abſchnitt zu erhalten; ſo werden

7) Von E nach R 20 Ruthen abgeſtochen, von Q nach S auf Contreſcarpe des Ravelingra= bens aber, werden 10 Ruthen getragen, und die Linie S R gezogen, und der Graben b d vor dem Abſchnitte, ſo breit gemacht, als wie bey dem Ra= velin.

8) Endlich wird ein 5 Ruthen breiter Gra= ben um die Flügel und Geſichtslinien gleichlau= fend gezogen, um die kleine Ravelinen aber ein ſchmälerer von 3 Ruthen.

§. 69.

Den Hauptriß zu den großen Lünetten zu zeichnen. Tab. XI. Fig. 5.

1) Man verlängert die Geſichtslinien des Ravelins von a nach b, und wo

2) Der

2) Der Ravelinsgraben bey e durchſchnitten wird, von da aus trägt man nach b, 15 Ruthen.

3) Wo ſich aber der Hauptgraben und der Graben des Ravelins ſchneiden hier in c, werden von c nach d 7 Ruthen getragen.

4) Endlich ziehet man e b und b d mit ſcharfen Linien zuſammen; ſo iſt die Lünette fertig, um welche man einen eben ſo breiten Graben ziehen kann, wie der vor dem Ravelin iſt.

Viertes Hauptſtück.

Handelt von Zeichnungen allerley bey den Profil- und Grundriſſen vorkommenden Sachen.

§. 70.

Ehe man ſich an das Zeichnen der Profilriſſe, und auch der Grundriſſe machet; muß man zuvor allerley Arten der Futtermauren, ſowohl im Grunde als Aufriſſe, allerley Arten der Schußlöcher, und Schießſcharten, Palliſaden, Roſtwerke, Auffahrten oder Apparellen, und was dergleichen mehrers, aufreißen lernen. Wir wollen das Nöthigſte in dieſem Hauptſtücke abzuhandeln ſuchen. Ich habe deſſentwegen alles ziemlich

groß in den Riſſen gezeichnet, und mit punktir-
ten Linien die Zeichnungsart vorgeſtellet, welche
hier durch weitere Erklärung noch deutlicher ge-
ſchehen ſoll.

§. 71.

Die Futtermauren zu zeichnen, welche eine Bruſtwehr zu tragen haben. Tab. IV. Fig. 1.

1) Man macht die Grundlinie a b ſo lang, als die Mauer dick werden ſoll, und trägt von b nach c noch einen Abſatz. Geſetzt a b ſeyn 8 Schuhe 6 Zoll, ſo bekömmt der Abſatz 8 Zoll, ſo die Stärke des Grundgemäuers iſt.

2) Von b wird eine punktirte Perpendikulare b 6 errichtet, und die Höhe der Futtermauer darauf getragen.

3) Dieſe Höhe wird in ſechs gleiche Theile getheilt, von 6 rückwärts eine Linie 6 d gezogen, und $\frac{1}{6}$ für das Talud oder Böſchung darauf in e getragen. Von e nach b wird hernach die ſchräge Linie e b gezogen, ſo iſt ſolche die Böſchung der Futtermauer, an welche man oben bey e einen Rundſtab machet, welcher das **Mauerband** (Cordon) genennet wird. Um nun die obere Dicke der Mauer zu erhalten, wird

4) Von a nach f eine Perpendikulare geriſſen, ſo gibt g e die obere Dicke.

5) Von

5) Von e nach g werden 3 Schuhe abgeſtochen, und die Perpendikulare g h und e i aufgerichtet, in der Höhe von 4 Schuhen, und die ſchräge Linie h i gezogen, wie es die Abdachung der Bruſtwehre erfordert.

6) Endlich wird das Maaß des Strebpfeilers f d von 7 Fuß aufgetragen, und von d die Perpendikulare d k gezogen; ſo iſt der Durchſchnitt des Futtergemäurs ſammt dem Strebpfeiler (Contrefort) gehörig gezeichnet.

§. 72.

Den Grundriß einer Futtermauer mit Strebpfeilern zu zeichnen. Tab. IV. Fig. 1.

1) Es wird die Linie l m, als die äußere des Abſatzes geriſſen. Und in der Breite dieſes Abſatzes

2) Die Linie n o mit erſterer gleichlaufend gezogen. Darauf wird

3) Von n nach r die untere Mauerdicke getragen, und die Linie r s gleichfalls gleichlaufend gezogen.

4) Sticht man von r und s nach p und q die obere Dicke der Futtermauer ab, und ziehet die Linie p q.

5) Ferner trägt man von v nach w, und von s nach x, 7 Schuhe vor die Länge der Strebpfeiler, und ziehet die punktirte Linie w x.

6) In

6) In einer Entfernung von 18 Schuhen, vom Mittel y bis v, und von v bis w, werden die Strebpfeiler eingetheilt, und punktirte horizontale Linien w r, v u, und y t gezogen. Und endlich

7) Der Strebpfeiler an der Wurzel 4 Schuhe, 6 Zoll breit gemacht, am Schweiſe aber 3 Schuhe. Dahero trägt man aus dem Mittel u nach 3 und 4, 2 Schuhe, 3 Zoll; aus v aber in 1 und 2, $1\frac{1}{2}$ Schuhe, und ziehet von 1 nach 3, und von 2 nach 4 Linien, ſo iſt der Strebpfeiler ſammt der Futtermauer gezeichnet.

§. 73.

Man macht aber die Böſchung des Futtergemäuers auch nach andern Proportionen, nachdem man gute oder ſchlechte Materialien zum Mauren hat; dahero ſtatt $\frac{1}{6}$, wohl $\frac{1}{5}$, oder $\frac{1}{7}$ oder $\frac{1}{8}$ genommen wird. Fig. 5. und 4.

§. 74.

Das Futtergemäuer ſammt den Strebpfeilern, bey den Contreſcarpen und Kehlen der Feſtungswerken zu zeichnen. Fig. 2.

Das Futtergemäuer ſey 15 Schuhe hoch, und habe zur untern Dicke 4 Schuhe, 10 Zoll, ſo wird verfahren, wie im §. 71. gelehret worden, und die Höhe in 6 gleiche Theile getheilt, und

und $\frac{1}{6}$ zur Böſchung genommen. Bey dem Strebpfeiler geſchieht hier aber eine Veränderung, indem ſie um 1 oder $1\frac{1}{2}$ Schuhe niedriger als die Futtermauer werden. Zur Länge haben ſie 5 Schuhe, an der Wurzel 3 Schuhe, 6 Zoll, und am Schweiſe 2 Schuhe, 4 Zoll. Sie kommen von Mittel zu Mittel 18 Schuhe weit von einander. Aus der Figur, wo alle Maaße beygeſchrieben, wird ſowohl der Profilriß als auch der Grundriß nachgezeichnet werden können. Um den Anfängern alles deutlich zu machen, habe Fig. 3. ein Stück von einer Futtermauer, ſammt ihren Strebpfeilern körperlich vorgeſtellet.

§. 75.

Verſchiedene Arten der Erdböſchungen zu zeichnen. Kupfert. IV. Fig. 6, 7, 8, 9.

Dieſe Böſchungen können bald groß, bald klein ſeyn, je nachdem die Erde, woraus die Feſtungswerke gebauet werden, von guter oder ſchlimmer Beſchaffenheit ſind. Bey ganz ſchlechter Erde oder Sand, wird die ganze Höhe a b, von a nach c getragen, Fig. 6. und die Böſchung b c gezogen. Bey mittelmäßiger Erde wird die Höhe in vier gleiche Theile getheilt, und $\frac{3}{4}$ zur Anlange der Böſchung genommen, und darnach die Schrägung geriſſen Fig. 7. In guter Erde, und wo die Böſchung mit Raſen verkleidet wird, kann man die halbe Höhe Fig. 8, oder $\frac{1}{3}$ der Höhe Fig. 9, vor die Anlage nehmen, und die Böſchung darnach ziehen.

§. 76.

Auffahrten oder Apparellen, um auf die Wälle mit Stücken fahren zu können, zu zeichnen. Kupfertafel IV. Fig. 10. und 11.

Dieſe Auffahrten müſſen nicht gäh, ſondern ſanft anlaufen; dahero giebt man ihnen die Höhe de fünfmal Fig. 10, oder ſechsmal Fig. 11, zur Anlage, bis nach f, und ziehet den Ablauf von e nach f. Die Figur 11, habe aus oben erwähnter Urſache körperlich vorgeſtellet.

§. 77.

Schießſcharten zu zeichnen. Kupfert. IV. Fig. 12, und 13.

Ehe man die Schießſcharten in den Standriſſen einzeichnet, ſoll zuvor gewieſen werden, wie ſolche im Durchſchnitte zu zeichnen ſind. Es wird demnach vor das Knie (genouilliere) von a nach b Fig. 12, zwey und ein halber Schuhe getragen, und mit der obern Abdachung die Linie b c gleichlaufend gezogen.

Um nun dieſe Schießſcharte in dem Standriſſe ſo vorzuſtellen, wie ſie aus der Höhe anzuſehen; ſo wird die punktirte Linie b i mit der, von der Bruſtwehre gleichlaufend gezogen, und ſo auch die Linie c d.

Von

Von der Mittellinie k o, wird von p nach g und h (nachdem die Schießſcharte für großes oder kleines Geſchütz eingeſchnitten werden ſoll) 1¼ oder 1 Schuh getragen. Außen aber werden von o nach e und f 4 bis 4½ Schuhe abgeſtochen: Oder die äußere Weite der Schießſcharte iſt dreymal ſo breit als die innere. Um aber ihren ſchrägen Einſchnitt zu erhalten; ſo wird die Hälfte von p g oder p h, aus k in i und l abgeſtochen. Von q nach m und n wird ⅓ von e f getragen. Alsdann ziehet man von l nach m, von i nach n, von g nach e, von h nach f, von g nach l, von h nach i, von e nach m, und von f nach n ſcharfe Linien, ſo iſt die Schießſcharte fertig. In kleinen Fortificationsriſſen werden die Schießſcharten nur durch kleine Dreyecke, welche mit ſchwarzer Tuſche ausgefüllt, vorgeſtellet.

§. 78.

Wenn aber eine Schießſcharte in der Elevation oder dem Aufriſſe eines Werkes eingezeichnet werden ſoll, wie Fig. 13. Kupfert. IV. ſo wird aus dem Mittel e die halbe Breite in a und b getragen: wir wollen ſetzen ſie ſoll 3 Schuhe breit ſeyn; ſo kömmt auf jede Seite 1½ Schuh. Aus dem Mittel f, nach c und d, werden 4½ Schuhe abgeſtochen, ſo hat die äußere Weite der Schießſcharte 9 Schuhe. Aus e und f werden die ſenkrechte Linien e g und f h errichtet; von e in g werden 3½ Schuhe, und von f in h werden 3 Schuhe getragen. Alsdann werden die Linien

ac, bd, ik, lm, il, km, ai, bl, ck und dm zuſammen gezogen, und die Schießſcharte iſt auf dieſe Weiſe gezeichnet. Wie ſolche auf eine andere Art, und neben einander liegende Schießſcharten zu zeichnen, ſoll bey Erklärung der Fig. 3. Kupfertafel VII. gewieſen werden.

§. 79.

Schießlöcher in den Stückkellern, ſowohl im Durchſchnitte, als Aufriſſe zu zeichnen. Kupfert. VI. Fig. 1. und 2.

Ich habe hier zweyerley Schießlöcher zu zeichnen angewieſen. Die erſte Art wird in den alten Feſtungen gefunden, und wird mit Abſätzen abc gemacht, wie Fig. 1. im Durchſchnitte und Aufriſſe zu ſehen. Das Schußloch bey c iſt $1\frac{1}{2}$ Schuhe hoch, und der erſte Abſatz hat eine Höhe von 3 Schuhen. Die Breite kann im Aufriſſe erſehen werden, woſelbſt ſie doppelte Höhe zum Maaße hat. Der Abſatz bey b iſt 4 Schuhe, und der bey a hat 5 Schuhe. Wenn man aus dem Profilriſſe Horizontallinien ziehet, und nach den Abſätzen das Maaß aus dem Mittel Links und Rechts aufträgt, oben durch Bögen zuſammen ſchließet, und mit einer Einfaſſung von etwa 8 Zoll breit, ſammt einem Schlußſtein verſiehet, ſo iſt dieſe alte Art der Schießlöcher gezeichnet.

In den neuern und itzigen Zeiten aber werden die Schießlöcher, wie Fig. 2. gemacht; die innere Höhe ab bekömmt 2 Schuhe, und die äußere

äußere e d, 4 Schuhe. Die innere Breite hat 3 Schuhe, und die äußere 6 bis 7 Schuhe, was die übrige Verzierung im Aufriſſe betrifft, kann aus der Figur leichtlich erſehen werden.

§. 80.

Eine aneinander gepflanzte Reihe Paliſaden zu zeichnen. Kupfert. VII. Fig. 9.

Die Paliſaden ſind 8 bis 10 Schuhe lang, nachdem ſie an einem Orte gebraucht werden, die erſtere gehören auf den bedeckten Weg, letztere aber in die trockne Gräben.

Sie zu zeichnen, darf man nur die Horizontallinie ab ziehen, und darauf die Eintheilung machen, daß allezeit eine Paliſade von 18 bis 20 Zoll Stärke, und dann ein Zwiſchenraum von 2 Zoll kömmt. Von den erhaltenen Punkten richtet man Perpendikulare auf, und macht ſie 8 oder 10 Schuhe lang, wovon die erſte bis f reichet. Von f bis e ſticht man 1 Schuh vor die Spitze der Paliſaden ab, und ziehet Horizontallinien von f und e aus, und nach dem Mittel der Paliſaden gleichſchenklichte Dreyecke. Endlich trägt man von e nach c $1\frac{1}{2}$ Schuhe, und ziehet die Paliſaden oder Bundlatte cd, 5 Zoll breit.

§. 81.

Einen Roſt im Grunde und Profilriſſe vorzuſtellen. Kupfert. VII. Fig. 6, 7 und 8.

Weil es ſich zum öftern zuträgt, daß eine Feſtung im wäſſerichten Boden erbauet werden muß; da man denn gezwungen iſt das Fundament der Futtermauren auf einen guten Roſt zu gründen, welcher auf einem Pfahlgrund ruhet. Da nun dergleichen Gründung in einem Profilriſſe, auch öfters im Grundriſſe gehörig angedeutet werden muß; ſo erachte nicht überflüßig zu ſeyn, hier zu zeigen, wie eine Zeichnung ſowohl im Grunde als Profilriſſe im Großen zu verfertigen; im Kleinen wird man ſich hernach beſſer zu helfen wiſſen.

§. 82.

1) Zeichne man mit punktirten Linien die Dicke des Grundes, von der Futtermauer und Strebpfeilern, wie Fig. 6 und 7, der VII Kupfertafel zu ſehen. Da beydes mit den Buchſtaben a, b, c, d, e, f, bis l bemerket iſt.

2) Auf die äußerſte gezogene Linie l m kömmt die erſte Reihe Pfähle, auf die innerſte a k die zweyte Reihe, und zwiſchen dieſe zwey Reihen kommen noch zwey darzwiſchen, ſo daß ſie etwa 2 bis 2½ Schuhe von einander ſtehen.

3) Unter den Strebpfeilern kommen unter die Winkel b und e wiederum zwey Pfähle, ſo wie auch in der Mitie der Wurzel und des Schweifs die Pfähle p und q zu ſtehen kommen. Denen zwey Pfählen b und e werden gerad gegen über in der Linie

Linie mit dem Pfahle q, die Pfähle n und o gezeichnet.

4) Auf dieſe Pfähle wird alsdann der Roſt gebracht, wie Fig. 7. zu ſehen. Dieſer beſtehet aus den Querſchwellen r s, welche zuerſt mit Bleyſtift gezogen werden; hernach werden die lange Schwellen t u gezogen: Oder wenn man zuerſt die in die Länge laufende Schwellen oder Roſthölzer ziehet, ſo hat man nicht nöthig die Querſchwellen in Bleyſtift zu ziehen, ſondern man kann ſie hernach nach dem abgeſtochenen Maaße, ſogleich ſcharf mit Tuſche ausziehen. An den Stirnen der Querſchwellen, werden noch die Vorpfähle v gezeichnet, und zwiſchen dieſe an der vordern langen Schwelle x m, in der Mitte kömmt wieder ein Pfahl w.

§. 83.

Das Profil oder Durchſchnitt von dieſem Roſte iſt Fig. 8. vorgeſtellt, und wird alſo gezeichnet.

1) Werden von den langen Schwellen oder Roſthölzern ſenkrechte Linien in die Höhe gezogen, und die Pfähle a Fig. 8. ſo lang gemacht, als die Pfähle ſeyn ſollen.

2) Auf dieſe kömmt die Querſchwelle b, in welche die lange Schwellen c auf halbe Holzdicke eingeſchnitten werden.

3) Hernach werden die Vorpfähle d, und die an der langen Schwelle m x Fig. 7. anſtoßen=

Staatliche Bibliothek Bamberg

ſtoßende Mittelpfähle e gezeichnet. Endlich wird

4) Die Futtermauer A mit ihren Abſätzen (Retraiten) ausgezogen, und der Profilriß vom Roſtwerke und der Futtermauer iſt gehörig gezeichnet.

In den Kupfertafeln X. XI. und XII. kommen dergleichen Profilriſſe mit Roſtwerken vor.

Fünftes Hauptſtück.
Von
Aufreißung der Profilriſſen.

§. 83.

Ich werde in dieſem Hauptſtücke zeigen, wie auf verſchiedene Art die Profilriſſe zu zeichnen ſind. Denn es giebt eine Art, woran nur die Anlage und Höhe der Werke und die Tiefe des Grabens angedeutet iſt. Andere aber werden ſo gezeichnet, daß man das Flankenfeuer und die neben- und vorliegende Werke ſehen kann. Noch andere werden nach den Regeln der Perſpektive aufgezogen, und machen eine Sache deſto deutlicher.

§. 84.

§. 84.

Bey der Verfertigung der Profilriſſe muß man auch nicht vergeſſen, die Caſematten oder Stückkeller, Gegenminen, und was ſonſten für unterirdiſche Gänge es ſeyn mögen, deutlich anzuzeigen. Die Tiefe des Waſſers, und wie tief ſolches unter dem Horizonte lieget, die Gründung durch Pfahlwerke, worauf die Futtermauer aufgeführet wird, die Paliſadierungen und dergleichen, müſſen aus den Profilriſſen erkannt werden können. Wir wollen den Anfang machen, die Profilriſſe des Herrn von Vaubans, welche er an der Feſtung Neubreyſach angebracht, zeichnen zu lehren. Ich werde bey dieſem Profilriſſe alles durch Worte und Buchſtaben erklären; dahero die Anfänger ſich dieſes wohl einprägen müſſen. Denn bey den übrigen Profilriſſen werde nur die Maaßen der Anlage und Höhen beyſetzen, und nur dasjenige erklären, was nöthig ſeyn wird.

§. 85.

Den Profilriß zu der Vaubaniſchen Manier an Neubreyſach zu zeichnen. Kupfert. V. und VI.

1) Wird ein Maaßſtab groß oder klein geriſſen, nachdem der Profilriß werden ſoll, oder der Platz auf dem Papiere vorhanden. Der erſte Theil wird in 10 kleinere getheilet, davon einer einen Schuh gilt.

2) Alsdann wird die Horizontallinie Fig. 1. und 2 gezogen, und die natürliche Fläche des Erdbodens bedeutet, worauf die Feſtung lieget. Auf dieſe Linie traget vor die Anlagen folgende Maaße.

a) Von A nach a vor die innere Böſchung des Hauptwalles 16 Schuhe. Vor die Breite des Wallganges a b 30 Schuhe. Von b nach c vor den Anlauf des Banks 3 Schuhe. Vor die Breite des Banks c d $4\frac{1}{2}$ Schube. Aus d nach e wird vor die Böſchung der Bruſtwehre $1\frac{1}{2}$ Schuhe getragen, und von e nach f vor die obere Dicke der Bruſtwehre 18 Schuhe. Vor die Breite des Grabens vor dem Mittelwalle f h werden 96 Schuhe abgeſtochen.

b) Ferner werden Fig. 1. die Höhemaaße und die Tiefe der Graben von der Horizontallinie abgeſtochen, wenn man zuvor, wie aus der Figur deutlich abzunehmen, die Perpendikulare errichtet hat: nämlich von a nach 1, $10\frac{1}{2}$, von b nach 2, 12 Schuhe, von c nach 3, und von d nach 4, $13\frac{1}{2}$ Schuhe, von e nach 5 aber 18 Schuhe; ſo erhält man die Höhe der Bruſtwehre, des Banks und des Wallganges.

c) Alsdann von 1 zu A die innere Böſchung, von 1 zu 2 der Wallgang, von 2 zu 3 den Anlauf des Banks, von 3 zu 4, die Breite deſſelben, und von 4 bis 5 die innere Böſchung der Bruſtwehre ausgezogen. Endlich wird von 5 bis 6, mit der obern Breite der Bruſtwehre von 18 Schuhe die

die Horizontallinie punktirt geriſſen, von 6 bis 7 der Perpendikul $2\frac{1}{2}$ Schuhe herunterwärts gefällt, und von 5 bis 7 hernach die Abdachung der Bruſtwehre gezogen. Um nun auch die Tiefe des Grabens zu erhalten, trägt man von f nach 8, zwey Schuhe, und läßt von 8 bis 9 einen Perpendikul von 15 Schuhe, vor die Tiefe des Grabens fallen. Dieſen Perpendikul verlängert man hernach noch aufwärts bis 10, in einer Länge von 11 Schuhen, und ziehet die kleine Horizontale 10, 11, von 4 Schuhen lang, von 11 bis 9 aber die ſchräge Linie, ſo die äußere Böſchung des Walles iſt. Zu oberſt wird ein Mauerband daran gezeichnet. Ferner richtet man von 11 nach 12 eine kleine Perpendikulare auf, und trägt auch von 11 nach 13, vier Schuhe, und richtet auch von da aus ein Perpendikulare bis an die Abdachung der Bruſtwehre auf. Von 11 nach 14, werden $6\frac{1}{2}$ Schuhe getragen, von 14 bis 15 aber 8 Schuhe, und läßt aus beyden nach 16 und 17 ſenkrechte Linien herunter fallen, nachdem zuvor die Grundmauer 9, 18, von 4 Schuhen unter dem Graben abgeſtochen worden; ſo bekömmt man den Durchſchnitt der Futtermauer und des Strebpfeilers, und der Profilriß des Hauptwalles iſt gehörig gezeichnet.

§. 86.

Der Profilriß zur Grabenſcheere oder Tenaille, ſammt dem Hauptgraben. Kupfert. V. Fig. 2.

1) Von h nach q wird ein Perpendikul von 5 Schuhen herunter gefällt, als ſo tief die Grabenſcheere mit ihrem Wallgange unter dem Horizonte lieget.

2) Von q nach i werden 24 Schuhe getragen, von i nach k 6 Schuhe, von k nach l $4\frac{1}{2}$ Schuhe, von l nach m $1\frac{1}{2}$, von m nach n 18, von n nach o 4, von o nach r 4, und von r nach s 3 Schuhe, wie auch von s nach p eben ſo viel.

3) Von 3 nach 4 wird die obere Breite des Hauptgrabens von 90 getragen. Um nun das Talut oder die Böſchungen, der innern und äußern Grabenmauern zu erhalten, ſo ſticht man

4) Von p nach s, 3 Schuhe, und von 4 nach v auch 3 Schuhe, und fället den Perpendikul v w, von 15 Schuhen, und ziehet die untere Grabenbreite w t. Hernach werden die zwey Böſchungen s t, und 4 w gezogen, und oben das Mauerband daran gezeichnet.

5) Richtet man auch ſenkrechte Linien aus k und l auf, und trägt vor die Höhen des Banks 3 Schuhe, und auf die Perpendikulare ſo bey m errichtet werden $7\frac{1}{2}$, und bey n 5 Schuhe vor die innere und äußere Höhe der Bruſtwehre, und ziehet alles mit ſcharfen Linien zuſammen, wie Fig. 1. gewieſen worden.

6) Von q nach x werden 2 Schuhe abgeſtochen, und die Perpendikulare x y gefällt,

von

von q nach y aber die Böſchung gezogen. Von y nach z werden 4 Schuhe angemerket, und eine ſenkrechte Linie von $1\frac{1}{2}$ Schuhe unter q, bis 4 Schuhe unter dem Graben geriſſen, an welchem von nämlicher Höhe, in einer Breite von 6 Schuhen der Strebpfeiler B gezeichnet wird; oben bey q aber wird die Mauer auf $1\frac{1}{2}$ Schuhe hoch nur $2\frac{1}{2}$ Schuhe ſtark. Was die Futtermauer der Fronte anbetrifft, ſo wird ſelbige von t bis 6 5 Schuhe dick, und bey 6 eine Perpendikulare errichtet, welche, wie aus der Fig. 2. zu ſehen, 4 Fuß unter dem Graben reichet, und $1\frac{1}{2}$ Schuhe niedriger, als der vordere Theil der Futtermauer iſt, welcher $2\frac{1}{2}$ Schuhe ſtark gemacht wird. Bey r wird auf der Berme eine Hecke angedeutet von 4 Schuhe hoch. Der Strebpfeiler c wird 6 Schuhe breit. Die Contreſcarpe oder äußere Grabenmauer bey w wird 6 Schuhe, und der Strebpfeiler 4 Schuhe breit, und verfahren wie ſchon öfters gelehret worden. Die gezogene Grabenlinie D E deutet den Waſſerſtand von 6 Schuhen tief an.

§. 87.

Den Profilriß zu der Contregarde und bedeckten Weg zu machen. Kupfert. VI. Fig. 1. 2.

Da ich mich nun, wie ich glaube, in den vorigen Abſätzen, in Aufreißung des Profilriſſes deutlich genug bezeiget und heraus gelaſſen habe;

ſo will Weitläuftigkeit halber, nur die Maaße beyſetzen, welche auf der Horizontallinie die Anlage oder Dicke der Werke, auf den Perpendikularen aber die Höhen derſelben, und die Tiefe der Gräben bemerken. Nach dieſen angeſetzten Maaßen wird man leicht, wenn die Fig. 1 und 2 fleißig betrachtet werden, zurechte kommen, und auf die Weiſe auch den Profilriß Fig. 3. Kupfertafel V, des Reduits und Halbmondes zu Stande bringen können.

§. 88.

Den Grundriß des Bollwerksthurm zu zeichnen, wie ſolchen der Herr General *du Chaſſat*, welcher dieſem berühmten Bau beygewohnet hat, in ſeinem Plan von Neubreyſach vorſtellet. Kupfert. VI. Fig. 3.

1) Man ziehe die Kapitallinie ab, und trage darauf 16 Klaftern, 4 Schuhe.

2) Aus a nach c und d, wird die halbe Kehllinie von 6 Klaftern und 1½ Schuhe abgeſtochen.

3) Mit 11 Klaftern, 1 Schuh, mache man aus c und d, in e und f Bögen, und durchſchneide dieſelbe mit 12 Klaftern aus b; ſo iſt der äußere Umriß des Bollwerksthurm fertig.

4) Mit

4) Mit dieſen Linien ziehe man 11 Schuhe die gleichweitlaufende gh, hi, ik, kl und mit 10 Schuhen gn und lm mit der Kehle cd.

5) Ferner wird in einer Entfernung von 6 Schuhen, die Böſchung opqrs gleichweit geriſſen.

6) Der Gang nach dem Ausfalle A und B, wird 6 Schuhe breit gezogen, wie Linie t u, und xy zeiget. Von t nach v, und von w nach x, bekömmt der Gang eine Breite von 8 Schuhen; ſo wie der Gang unter dem Wallgange, nach dem Bollwerksthurme gehet, eine Breite von 10 Schuhen erhält.

7) In der Mitte des Thurms kömmt ein ſtarker Pfeiler, deſſen äußere Linien, 1, 2, 1, 3, 2, 5, und 3, 4, mit der Breite von 18 Schuhen gleichlaufend gezogen wird, von n nach 5, und von m nach 4, werden dieſe Linien mit der Kapitallinie gleichlaufend gezogen.

8) Der Gang C wird bis nach Z fortgeſetzet, da man von 1 nach Z, 15 Schuhe abgetragen hat, und ziehet durch dieſen Punkt, mit 1, 2, und 1, 3, in einer Weite von 10 Schuhen kleine Parallelen, ſo erhält man ein Pulvermagazin, und bey D und E kommen zwey Thüren von 8 Schuhen breit, durch welche man in das Gewölke kömmt. Die Mauren der Kehlen ſind 6 Schuhe dick, und ſo dick ſind auch die Seitenmauren des Ganges C, welche in das Erdreich mit Strebpfeilern, von 6 Schuhen

Länge

Länge geſtützet werden. Die Thüren des Ausfalls bey A und B werden 4 Schuhe breit gemacht, das übrige wird leicht aus der Figur begriffen werden können.

§. 89.

Der Herr von Vauban hat kurz vor ſeinem Tode eine Verbeſſerung der Bollwerksthürme bekannt gemacht, deren Entwürfe uns der Herr Belidor in ſeinen Ingenieurwiſſenſchaften mitgetheilet hat. Ich habe ſie nach allen Maaßen im Grunde und Profilriſſen auf der VII Kupfertafel vorgeſtellet. Die Fig. 1. ſtellet das Mauerwerk unten bey den Stückkellern P vor, und bey I iſt das Hauptmagazin, von welchen noch auf beyden Seiten kleinere befindlich ſind. Die Maaße werden alles verſtändig machen, wenn dieſer Grundriß nachgezeichnet werden ſoll, indem die Länge und Breite der Gewölber, ihren Zwiſchenmauren, Thüren und dergleichen richtig beygeſchrieben, und die beſondern Gänge, die Schießſcharten, u. ſ. f. ſowohl im Grundriſſe als dem Profilriſſe mit gleichlautenden Buchſtaben bemerket ſind.

§. 90.

Was die zweyte Figur betrifft, ſo iſt ſolche die Hälfte, wie der Thurm von oben zu betrachten, und wo die Schießſcharten Q, ſammt den Rauchlöchern, wie auch der Traverſe T zu ſehen. Die Urſache, warum von jedem Grundriſſe nur die

die Hälfte vorgeſtellt worden, iſt, die Kupfertafeln nicht zu überhäufen.

§. 91.

Die Fig. 4. iſt der Durchſchnitt durch die Kapitallinie G, H. Wenn derſelbe gehörig gezeichnet werden ſoll, ſo wird eine Grundlinie gezogen, auf welche man aus dem Grunde Fig. 1. die punktirte Linie a c herunter fallen läßt. Von c werden zuerſt 28 Schuhe in die Höhe getragen; ſo erhält man das Mauerband, von welchem man noch 6 Schuhe in die Höhe trägt. Läßt man von b nach d, wo das Mauerband anfängt, wieder eine punktirte Linie fallen, ſo deutet ſolche an, wie weit die Böſchung von der ſenkrechten Linie abweichet, und wird mit allem übrigen verfahren, was zu dem Souterrain gehöret. Die Linien, ſo aus dem obern Grunde Fig. 2. herkommen, ſind e g und f h, welche die Böſchung der Bruſtwehre anzeiget. Die drey übrigen Linien i m, k n, und l o geben Anleitung, wie die Schießſcharten Q zu zeichnen ſind. Die Traverſe T, kann ebenfalls aus dem Grundriſſe Fig. 2. aufgezogen werden.

§. 92.

Was den Durchſchnitt, ſo in die Quere durch den Bollwerksthurm gehet, nämlich durch AB, C D und E F, anbelangt; ſo nimmt Fig. 1. von a nach b, die halbe Weite des Magazins I, und trägt ſolche Fig. 5, aus der

Mit-

Mitte a auch noch b, hernach wird von a die Thür in das kleine Magazin getragen, und endlich das Maaß von a bis C Fig. 1, auch Fig. 5, von a bis C abgeſtochen. Auf der Linie B A, wird von B die Mauerſtärke bis an das Stückgewölbe P genommen von D in c getragen. Auf dieſe Linie B A, läßt man auch im Grundriſſe Fig. 1, von der Communicationsperpendikulare c d fallen, welche man auch im Profilriſſe einträgt, und ſo wird auch von d nach e, und von e nach f aus dem Grunde alles eingetragen, und Anleitung der Fig. 5. ausgeführet; denn die eine Hälfte kann dieſer gleich gemacht werden, wenn aus dem Mittel a alles hinüber getragen wird. Um aber die obere Schießſcharten zu zeichnen, muß man die Linie C D und E F punktirte Perpendikulare fallen laſſen, welche man, wenn der Profilriß Fig. 5. ſo ſtehet, bis dahin fortſetzen kann, wie ſolches deutlich vorgeſtellet iſt. Oder man trägt vom Mittel a Fig. 2, die Maaße ab, und bringt ſie Fig. 5, nachdem die Höhe der Oeffnung der Schießſcharten abgeſtochen, darauf, ſo können ſie gehörig eingezeichnet werden.

§. 93.

Der Herr Belidor hat keine Zeichnung mitgetheilet, wie dieſer Bollwerksthurm, von außen anzuſehen, aufzureißen ſey. Die Fig. 3. Kupfert. VII. lehret ſolches. Es wird

1) Die Horizontallinie A B gezogen, und die Höhemaaße des Walles und der Bruſtwehre

dar-

darauf getragen. Von A nach C aber, wird die Grabentiefe abgeſtochen, und die Linie C D geriſſen.

2) Aus dem Grundriſſe Fig. 2, wird von a die Linie a 1, bis an die Linie C D geführt, und von b, die Linie b 2, bis an das Mauerband, welches eine Höhe von der Linie CD, von 28 Schuhen iſt. Dieſes Mauerband wird mit C D gleichlaufend gezogen, bis an den Durchſchnitt des Hauptwalles.

3) Ueber dem Mauerbande kömmt die Futtermauer der Bruſtwehre 4 Schuhe hoch, ſo auch mit einem Mauerbande gekrönet iſt, und über dieſes trägt man noch 2 Schuhe in R, ſo kann man von da aus eine Horizontallinie ziehen, welche die innere von der Krone der Bruſtwehre iſt.

4) Alsdann werden von den Ecken r und s oder dem Flankenwinkel auch Linien nach Fig. 3. gezogen, welche das Schultereck geben, und ſo verfährt man auch aus dem Curtinenwinkel.

5) Wenn dieſes geſchehen, ſo werden die Schießſcharten Q gezeichnet. Dieſes zu bewerkſtelligen, ziehet man aus dem Grundriſſe Fig. 2. die ſenkrechte punktirte Linien 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, k Q und l 11. Wenn man nun ober dem Mauerbande den Einſchnitt der Tiefe von der Schießſcharte anzeiget, ſo kann man, wie bereits Kupfertafel IV. Fig. 13. im Großen gezeiget worden, dieſelbe vollends ihrer Lage nach zeichnen.

nen. Und wie mit Aufreißung dieſer verfahren worden, ſo geht man mit den übrigen auch zu Werke.

36) Bey E und F ſind die zwey Schießlöcher, ſo in dem Stückkeller der Flanken des Bollwerksthurm, auf eben die Art, wie die punktirte Linien zeigen, aufgeriſſen worden, wie man bey den Schießſcharten gezeiget hat. Eine fleißige Uebung und Betrachtung der Figuren, wird dem Uebenden ganz unvermerkt, zu ſeinem größten Vergnügen, ganz ſpielend die Zeichnungen verfertigen lehren.

§. 94.

Von den Profilriſſen des Herrn Grafen von Sachſen. Kupfert. IX. und X.

Der Herr Graf geben in ihren Reveries, ihre Gedanken über die gewöhnliche Befeſtigungsart, und ihrer Vertheidigung nicht vielen Beyfall; dagegen ſie ein ganz anders Syſtem, wiewohl ſehr kurz, beſchreiben. Denn die über einander gleich einem Amphitheater ſtehenden Werke wollen ihm gar nicht gefallen; ſondern ſie wollen vielmehr, daß die hintern Werke (den Kavalier ausgenommen) immer niedrig ſeyn ſollen.

§. 95.

Der Vorwurf, welcher von dem Herrn Grafen gethan wird, iſt, daß wenn die hintern

Werke

Werke höher liegen als die vordern, ſo könne der Feind ſie beſſer ſehen, als man ihn aus der Feſtung ſehen kann: derowegen können ſie auch niedergeſchoſſen werden, ehe ſie ihre Dienſte leiſten ſollen. Deßwegen will er lieber, daß die vordern Werke höher als die hintern ſeyn, damit die hintern in die vorliegende feuren können. Nach den Profilriſſen macht er ſie aber in gleicher Höhe über dem Horizonte, den bedeckten Weg ausgenommen, indem er den Kontregarden, wie auch dem Hauptwalle 10 Schuhe zur Höhe giebt. Die Höhe des Wallganges des Kavaliers macht er bis 30 Fuß hoch, und legt unter demſelben Kaſematten an, wiewohl nur aus Holz, wie Fig. 1. Kupfertafel IX. zu ſehen, wo die Maaße der Höhe und Breite beygeſchrieben ſind.

§. 96.

Es iſt überhaupt die Abſicht des Herrn Grafen von Sachſen, nur zu zeigen, wie in einer kurzen Zeit, in einem Lande, z. B. wie Pohlen, wo vieles Holz vorhanden, eine Feſtung erbauet werden kann. Deſſentwegen er alle unterirdiſche Gebäude aus dieſen Materialien verfertigen heißt, wie denn ſeine Contregarde aus lauter Holzwerk verbunden iſt, und zwar ſo dichte, daß ganz wenig Erdreich dazwiſchen kömmt. Von dieſen rühmt er, daß weder die Kanonen, noch der Minirer vieles daran ausrichten können. Auch unter dieſen Contregarden ſind Kaſematten angebracht, wovon einige durch das ganze Werk ge-

hen, und mit Geſchütz, welches auf dazu verfertigten Flößen gepflanzet iſt, die vorliegende Gräben vertheidiget werden können.

§. 97.

Bey den Werken von Erde will er eine Berme von 8 Fuß breit haben, auf welche er gegen der innern Grabenböſchung Paliſaden pflanzet, hinter welche noch ſpaniſche Reuter kommen, wie aus den Profilriſſen Kupfert. IX. und X. zu erſehen. Ich habe die Maaße dieſen Profilriſſen beygeſetzet, wornach meine Leſer dieſelbe zu Papier bringen können: denn, da ich mir vorgenommen habe nur eine Anweiſung zu geben, Fortificationsriſſe zu zeichnen; ſo fällt auch die Beurtheilung über ein oder anders Syſtem von ſelbſten weg, und die ſich üben wollen, können nach den Kupfertafeln die Profilriſſe dieſer Werke leicht zu Stande bringen.

§. 98.

Die Profilriſſe zu der veränderten Röhorniſchen Manier zu machen. Kupfert. XI. und XII.

Dieſes Profil iſt auf einen Horizont eingerichtet, da das ordinaire Sommerwaſſer 9 Schuhe unter demſelben iſt. Auf der Kupfertafel XI. iſt der Durchſchnitt durch die Geſichtslinie, des Hauptwalles, der Faußebrayeface, und des

Haupt-

Hauptgrabens nach der Schnittlinie im Grundriſſe A B genommen.

Zwiſchen dem Hauptwalle und dem Wallgange der Faußebraye iſt ein 12 Schuhe breiter Graben, und unter beyden Wällen ſind hinter den Futtermauren Gallerien zu den Gegenminen. Das Fundamentgemäuer ruhet auf einem Roſte der auf Pfalwerk lieget. Die beygeſchriebene Zahlen werden alles genugſam erläutern. Das Bonnette, welches dunkler angelegt oder ſchrafirt iſt, wird um 4 bis 5 Schuhe höher als der übrige Theil der Faußebrayeface; ſo bey allen Bonnetten geſchiehet.

Unter dem Profil des Hauptwalles und der Faußebrayeface, iſt der Durchſchnitt von der Envellope, und dem bedeckten Wege zu ſehen, ſo im Grundriſſe Fig. 2. durch C D E und F gezogen iſt. Die Anlage geſchiehet auf dem Horizonte. Das Weiße iſt das Bonnet, ſo über dem andern Theile erhaben, und an der Spitze der Envellope lieget. Bey D und E iſt die Kaponiere mit ihren Schuß- und Rauchlöchern zu ſehen, auf welcher oben ein Wall mit ſeiner Bruſtwehre liegt, und ſich in den Waffenplatz bis nach F erſtrecket. Unter der Feldbruſtwehr oder dem Glacis liegt eine 5 Schuhe hohe Gallerie, um die Gegenminen daraus führen zu können.

Die Profilriſſe auf der Kupfert. XII. ſtellen den Durchſchnitt der Flanke vor, ſo im Grundriſſe mit der Fig. 2. gezogenen Linie G H über-

einſtimmet. Deßgleichen nach der gezogenen Linie I, K, C und D, iſt das Ravelin, ſammt vorliegender Enveloppe vorgeſtellt. Nach der Linie D E F aber iſt der Durchſchnitt des Kaponiers im Waffenplatze des bedeckten Weges, und der bedeckte Weg ſelbſten ſammt den Glacis zu ſehen. Unter dieſem aber iſt der Durchſchnitt, durch die im Grundriſſe bemerkte Linie L M, von dem Kaponier, der Flanke und Geſichtslinie von der Lünette zu ſehen.

§. 99.

Dieſe Art von Profilriſſen iſt die deutlichſte. Ihre Verfertigung geſchiehet auf folgende Art:

1) Werden die Maaße auf der Horizontallinie der Anlage nach, wie bereits gewieſen worden, aufgetragen, die Perpendikulare errichtet, und die Höhen und Tiefen abgeſtochen, und das Profil, wie gewöhnlich, verfertiget.

2) Um aber die hinter liegende Bruſtwehren oder Werke gehörig zu verzeichnen; ſo iſt alſo zu Werke zu gehen: Z. B. bey der hohen Flanke A ziehet man mit der Horizontallinie, oben bey der Krone der Bruſtwehre, und dem Bank, gleichlaufende Linien, ſo ſtellet ſich die Bruſtwehre von innen anzuſehen, im Aufriſſe dar.

3) Fällt man auf die im Grundriſſe gezogenen Linie Fig. 2. G H, von dem Orillon die Perpendikulare, mißt dieſelbe, und trägt dieſes Maaß auch im Profilriſſe von a nach b, und ziehet

ziehet mit der Böſchung a c die Böſchung b d parallel, zeichnet das Mauerband daran, und trägt die innere und äußere Höhe der Bruſtwehre auf, und ziehet die Abdachung derſelben.

4) Mit der innern Höhe werden Horizontale gezogen, und, in einer Weite von 18 bis 20 Schuhen werden die Schießſcharten eingezeichnet, das Banquet vor denſelben wird hinweggelaſſen. Um alles dieſes wohl zu begreifen, darf man nur die Faußebraye, bey B genau betrachten.

5) Von a aus werden auf der Horizontallinie vor die Grabenbreite 60 Schuhe getragen, und das Profil der Tenailleflanke gezogen. Weil aber dieſe Flanke einwärts ausgerundet iſt, ſo läßt man auf die Durchſchnittslinie G H, die ſenkrechte von e nach f fallen, nimmt das Maaß von g f, und trägt ſolches im Profilriſſe Kupfert. XII. auch von g nach f, und ziehet mit der Böſchung g i, die Böſchung f h gleichweitlaufend, oben darauf wird das Mauerband gezogen, mit welchem auch die Linie l k, wie auch mit der äußern Böſchung k f, mit der innern Höhe der Bruſtwehre n m, und mit n l der Abdachung derſelben m k gleichweitlaufend gezogen wird.

6) Werden von n o p, nach q u. ſ. f. Linie horizontal geriſſen, ſo erhält man die innere Anſicht der Bruſtwehre, von der Geſichtslinie der Tenaille. Und auf ſolche Weiſe wird mit den übrigen Profilriſſen der XII. Kupfertafel,

wobey allezeit geſchrieben ſtehet, was jedes bedeutet, auch verfahren.

§. 100.

Auf der XIV. und XV. Kupfertafel ſind die Glaſeriſchen Durchſchnitte vorgeſtellt. Ich habe auf der XIV. das Profil der Haupt- und Faußebrayeface perſpectiviſch zu zeichnen gewieſen, die Arbeit iſt folgende:

1) Das Profil wird nach den abgeſtochenen Maaßen, wie gewöhnlich aufgetragen und zuſammen gezogen.

2) Alsdann ziehet man nach einem angenommenen Augenpunkte, welcher hier außer der Kupfertafel, punktirte Linien, welche man die Augengeſichtslinien heißen kann, von allen Punkten, welche ſichtbar erſcheinen, oder ſich im Perſpective darſtellen können. Man trage z. B. auf dieſe Linien eine gewiſſe Länge, doch nicht allzu lange, ſonſt verkürzt ſich das Perſpectiv allzuſehr, von A nach B, und ziehe BC mit AD gleichlaufend.

3) Hernach wird mit der Böſchung eD die Böſchung Cf, mit eh der Wallgang fg, mit hi der Anlauf des Banks gk, mit il die Breite des Banks km, und mit ln die innere Böſchung der Bruſtwehre mv, wie auch mit np, die Abdachung der Bruſtwehre vq, alle gleichlaufend geriſſen. Und auf die nämliche Art wird auch mit dem Hauptwalle, und der gegen

die

die Stadt liegenden Bruſtwehre zu Werke gegangen. Der perſpectiviſche Profilriß des doppelten bedeckten Weges, wird auf die nämliche Art verfertiget Wo Gewölber vorkommen, müſſen auch Linien nach dem Augenpunkte gezogen werden. Deßgleichen von den Schuß- und Rauchlöchern, wie bey E, F und G zu ſehen.

Die übrige Profilriſſe zu dem Glaſeriſchen Syſtem, können leicht nach den beygeſchriebenen Maaßen nachgezeichnet werden. Nur will ich erinnern, daß bey H neben der glacirten Tenaille ein Prahme bedeutet, auf welcher zwey bis drey mit Wollſäcken bedeckte Stücke ſtehen; in ſeinen **vernünftigen Gedanken**, S. 145. ſtehet das mehrere zu leſen.

Sechstes Hauptſtück.

Von Aufreißung der Grundriſſen einer Feſtung.

§. 101.

Die Grundriſſe, welche von den Feſtungen gemacht werden, betreffen entweder den Grund des Mauerwerks, und der unterirdiſchen Gewölbern, Gallerien und Minengängen; oder

es wird darunter der Grundriß verſtanden, wenn nach den Profilen der Grundriß mit der Breite des Wallganges, Bankes, Bruſtwehre, Berme, Grabenbreite u. d. g. auf dem Papiere mit gezogenen Parallelen oder gleichlaufenden Linien gezeichnet wird. Oder wenn er als ein ſogenannter Standriß, woran auch alle Böſchungen oder Abdachungen ihrer Anlage nach gezeichnet werden. Ich werde von allen drey Arten an tauglichen Muſtern zeigen, wie ſelbige zu Papiere gebracht werden müſſen. Ich werde wiederum die Vaubaniſche Manier, von welcher ich eine Polygon ziemlich groß gezeichnet habe, dazu erwählen, und wer dieſe zu zeichnen aus dem Grunde wird erlernet haben, kann auch die folgende Fortificationsſyſtemen leicht begreifen.

§. 102.

Den Grundriß zu des Herrn von Vaubans Manier an Neubreyſach zu zeichnen, wiefern ſolcher das Mauerwerk betrifft. Kupfert. III. Fig. 1.

1) Zeichnet man den Hauptumriß dieſer Manier, wie bereits §. 61. gewieſen worden.

2) Alsdann ſticht man einwärts die untere Mauerdicke nach den Profilriſſen ab, und ziehet mit der Linie des Hauptriſſes gleichlaufende Linien, um das ganze Werk, es ſey hernach der Hauptwall, Contregarde, Tenaille, oder Außenwerke,

werke, ſie mögen Namen haben, wie ſie immer wollen.

3) Zu dieſer Linie wird eine andere gleichlaufende gezogen, ſo weit von der innern Mauerlinie, als die Strebpfeiler lang ſind, ſo aus den Profilriſſen zu erſehen iſt.

4) Alsdann theilt man die Strebpfeiler von Mittel zu Mittel ein, ſo daß man mit der Eintheilung von den Winkeln anfängt, wie z. B. von a zu b, und trägt auf jede Seite die Stärke der Wurzel des Strebpfeilers, da man denn mit der Eintheilung der übrigen Pfeiler von 15 zu 15, oder beſſer von 18 zu 18 Schuhen fortfähret. Und ſo werden alle Pfeiler eingetheilt. Wie ſelbige gehörig zu zeichnen, iſt §. 71. gewieſen worden.

5) Das Gemäuer des Bollwerksthurms zu zeichnen, iſt bereits §. 88. abgehandelt worden.

6) In die Mitte der Curtine kömmt ein Thor c, ſo zwiſchen ſeinen Wiederlagen 9 Schuhe, 9 Zoll breit wird, (verſteht ſich nach franzöſiſchem Maaße) die Dicke der Wiederlagsmauren iſt oberhalb dem Fundamente 5 Schuhe, und werden hinten mit zweyen Strebpfeilern, ſo 6 Schuhe lang, an der Wurzel 5, und am Schweiſe 3 Schuhe breit ſind.

7) Unter den kleinen Flanken der Curtine kömmt ein Kellergewölbe d von 18 Schuhen. Das Strebgemäuer oder die Wiederlagsmauer wird 4 Schuhe ſtark, und bekömmt Strebpfeiler

von 6 Schuhen lang, an der Wurzel 4, und am Schweiſe 3 Schuhe breit.

8) Unter der Flanke der Contregarden wird eine Paſſage angebracht, ſo gewölbt wird, und 6 Schuhe zur Breite hat. Ihre Wiederlagsmauren werden 3 Schuhe dick, und hinten mit Strebpfeilern verwahret.

9) Außerhalb der Linie des Hauptriſſes wird noch eine abgeſtochen, welche das Talut oder Böſchung der Mauer giebt, und aus den Profilriſſen genommen werden muß. Die von der Feſtung gegen das Feld ſehen, heißen die Eſcarpen, die aber vom Felde gegen die Feſtung ſehen, werden Contreſcarpemauren genennet.

10) Bey der Eintheilung der Pfeiler, unter dem bedeckten Wege, muß man Acht haben, daß ſolche unter die Traverſen zu liegen kommen.

§. 103.

Den Standriß zu dieſer Vaubaniſchen Manier zu zeichnen. Kupfert. III. Fig. 2.

1) Man trägt aus dem Profil die ganze Anlage des Walles, von der Linie des Hauptriſſes e nach 1 zurück.

2) Eben dieſes Maaß wird von der Haupt- oder Magiſtrallinie der kleinen Flanke auch einwärts geſtochen, und auch auf der Facencurtine.

3) Als-

3) Alsdann ziehet man 1, i, mit c f, und i h mit f g gleichlaufend, u. ſ. f.

4) Von f nach i, und von g nach h ziehet man die Linien f i und g h.

5) Hernach ſticht man von 1 auswärts nach e die Anlagen, der innern Böſchung, des Wallgangs, des Anlaufs, des Bankes, die Böſchung der Bruſtwehre, die obere Breite der Bruſtwehre, und die Anlage der äußern Böſchung ab, welche Maaße alle aus den Profilriſſen genommen werden müſſen.

6) Durch die abgeſtochene Punkten, werden gleichlaufende bis an die Linie f i gezogen, und wo ſie

7) Die Linie f i berühren, werden mit f g oder h i, wieder gleichlaufende bis g h gezogen, und von dieſen Berührungspunkten weiters die Curtinenfacen geriſſen.

8) Die Auffahrten werden 10 Schuhe bis 2 Klafter breit, und fünf⸗ oder ſechsmal ihrer Höhe lang gemacht.

9) Auf dieſe Weiſe werden die Contregarden, Tenaille, Reduit, der Halbmond und der bedeckte Weg gezeichnet.

§. 104.

Um nichts der Deutlichkeit entgehen zu laſſen, ſo habe auf der IX. Kupfertafel den Grund

und

und Urſprung dieſer Standriſſen zeichnen wollen. Die Linie A B ſoll die Grundlinie ſeyn, auf welche man aus dem Profilriſſe Perpendikulare fallen läßt, wie es die punktirte Linien zeigen. So wird a b die äußere Böſchung des Grabens, b c die Berme, c d die äußere Böſchung der Bruſtwehre, d e die obere Breite derſelben, e f die innere Böſchung, f g die Breite des Banks, und g h den Anlauf deſſelben geben.

Ziehet man nun alle dieſe Linie auf die ſchräge Linie i k, ſo entſtehen die Berührungspunkten i, 1, 2, 3, 4, 5, k. Alsdann kann man mit der Flanke i l, die gleichlaufende Linien 1, 10. 2, 9. 17, 8. 3, 18. 4, 7. 5, 6 und k m ziehen. Ferner mit der Face l n, die Linien 10, 11. 9, 12, 8, 13. 18, 14, 7, 15. 6, 16. und m o. Zuletzt wird i 1. 2, 17. 3, 4. und 5 k zuſammen gezogen, wodurch die Abdachungen erhalten werden, und von l nach m eben alſo verrichtet wird.

§. 105.

Auf dieſe Weiſe iſt der Grundriß Kupf. VIII. Fig. 2. gezeichnet. Bey welchen noch anzumerken, daß der Graf von Sachſen in dem Ravelin Caſematten von Holz angiebt, woraus, auf Flößen gepflanztes Geſchütz der Graben und der ausgehende Winkel trefflich vertheidiget werden kann; ſo daß der Feind, weil er zu wenig Platz hat, keine Batterien zu Stande zu bringen vermögend iſt. Die punktirte Linien ſtellen dieſe Caſematten vor. Eben dergleichen ſind auch unter

ter der Contregarde angebracht, um dadurch den Graben derſelben, als den vor den Demilünen zu beſtreichen. Auch hat der Herr Graf die Geſichtslinien des Ravelins, der Contregarde und des bedeckten Weges voll mit Zwerchwällen angefüllet. Es kann einer von dem andern 24 Fuß entfernet ſeyn. In der Fig. 3. iſt dieſer Grund zu ſehen, wie er mit Tuſche oder Farben auszuarbeiten iſt, wovon unten geredet werden ſoll.

§. 106.

Der Grundriß zu der veränderten Röhorniſchen Manier zu zeichnen. Kupfert. XI. Fig. 2. 3.

In der Fig. 2. ſind die Anlagen der Werke angedeutet; wie dieſelbe zu zeichnen, kann aus der Vaubaniſchen Manier begriffen werden. Nur muß ich hier noch zeigen, wie das Orillon geriſſen wird. Es werden von dem Schulterecke 5 Ruthen auf die gerade Flanke abgeſtochen, und mit dieſem Maaße Kreuzbögen h geriſſen, daſelbſten wird der Zirkel eingeſetzt, und das Orillon gezogen. Die Briſüre bey dem Orillon wird erhalten, wenn man von dem gegen über liegenden Schultereck, eine Linie nach dem untern Theile des Orillons bis an den Hauptwall ziehet, und auf ſelbiges 3 Ruthen einwärts trägt, und die punktirte Parallele reißet. Mit der Länge dieſer Linie i k, macht man aus i und k punktirte Bögen, welche ſich in m durchkreuzen. In m

wird

wird der Zirkel eingeſetzt, und die gerundete niedere Flanke gezogen, und ſo verfährt man auch mit der hohen und Tenaille Flanken. Das übrige wird leichtlich aus der Figur erſehen werden können.

§. 107.

Die Fig. 3. wird gezeichnet, wie bey den vorhergehenden Manieren gewieſen worden. Nur will ich bemerken, daß das Orillon und ein Theil der Faußebrayeface, eine Redute geſtaltet, und der Bollwerkswinkel, wie auch die Spitzen der Envellopen und Ravelinen, mit Bonneten gedecket ſind, worunter man, wenn man will, Kaponiere anlegen kann. Die Lünetten ſind fürtrefflich, denn ſie decken den Abſonderungsgraben, daß der Feind mit ſeinen Stücken die Geſichtslinien des Hauptwerks nicht beſchießen kann.

§. 108.

Den Grundriß nach des Herrn Glaſers Manier zu zeichnen. Kupfertafel XIII. Fig. 2. 3.

Die Figur 2 zeiget die untere Anlage des Walles, und weil bey den Hauptriſſen, wegen Verwirrung der vielen Buchſtaben, die glacirte Tenaille nicht hat können beſchrieben werden; ſo wollen wir die Art ſie zu zeichnen, hier nachholen. Zu den Anlagen der Werke wollen wir aber ihre Maaße beyſetzen.

§. 109.

§. 109.

1) Mit der Curtine wird in einer Weite von 3 Ruthen die gleichlaufende **a b** gezogen.

2) Aus der Mitte c wird nach **i** und **e** $1\frac{1}{2}$ Ruthe getragen, ſo erhält man den Separationsgraben.

3) Dann wird aus **i** in k und aus e in m 6 Ruthen, aus **i** in p und aus **e** in q aber 16 Ruthen abgeſtochen.

4) Von k und **m** werden auf die Schulterpunkten Linien gezogen, und k **o**, und **m n** 8 Ruthen lang gemacht.

5) Bey **o** und **n** werden Perpendikulare von 12 Ruthen errichtet, ſo bis **s** und **v** reichen, und von **o** bis **x**, wie auch von **n** bis **y** werden 6 Ruthen abgeſtochen.

6) Alsdann ziehet man die Linien **s f** und **v tt**, mit den Geſichtslinien gleichlaufend, und macht ſie 6 Ruthen lang.

7) Bey **f** und **tt** errichtet man kleine Perpendikulare **s**, **ff**, und **tt**, **t** von 3 Ruthen, und ziehet **s**, **ff** und **s f**, **t**.

8) Endlich ziehet man **s**, **ff** mit **s f**, und **t**, **s f**, mit **tt**, **v**, gleichlaufend.

9) Zuletzt machet man die Flanken Fig. 3, welche doppelt hinter einander kommen, mit **o x** gleichlaufend. Die vordere **o x** bekömmt 18 Schuhe für die Bruſtwehre, und 36 Schuhe

vor

vor den Zwiſchenraume der Flanke n g, welche wieder 18 Schuhe breit wird. Bey x und g aber bleibet ein Raum von $1\frac{1}{2}$ Ruthe.

Noch iſt nachzuholen, daß der Abſchnitt A von der Bruſtwehre 2 bis 3 Ruthen gleichlaufend gezogen werden muß. Und daß die Karakteren hinter dem Ravelin und hinter der glacirten Tenaille Fahrzeuge oder Prahmen vorſtellen, auf welche zwey mit Wollſäcken bedeckte Kanonen ſtehen.

§. 110.

Den Grundriß zu der Billfingeriſchen Manier zu zeichnen. Kupfert. XVI. Fig. 2.

Ich habe ſchon erwähnet, daß der Herr geheime Rath keine Anweiſung in ſeinen Schriften gegeben, davon ich einige Abſchriften in Händen habe; ſondern er begnügt ſich zu zeigen, wie eine vortheilhaftere Diſpoſition der Werke zuwege gebracht werden kann, um ſich eine viel längere Zeit gegen dem heftigſten Angriffe zu vertheidigen. Er ordnet daher ſowohl in den Baſtionen A, als den Reduten B, wie auch unter der Couvreface unterirdiſche, und bombenfreye Gewölber an, aus welchen er mit Kanonen und kleinem Gewehre die Gräben in einer frontalen, und Seitenvertheidigung dieſelben beſchützen und beſtreichen kann. Die Gebäude in den Bollwerken und Reduten, als auch in dem zurückgezogenen Abſchnitte, ſind ſo eingerichtet, daß ſie in Zeit einer Belagerung aufs báldeſte können abgetragen, und

in Kaponieren verwandelt werden. Deßwegen will der Herr geheimde Rath das untere Stockwerk gewölbt wiſſen. Die Gebäude, ſo in den aus- und eingehenden Winkeln des bedeckten Weges erbauet ſind, ſind auch auf eben dieſe Art eingerichtet, und werden, wenn ſich der Feind deren bemeiſtern will, oder bereits bemeiſtert hat, durch Minen geſprenget, und mit dem groben Geſchütze niedergeſchoſſen, da ſich denn der Feind auf den Trümmern nicht logieren kann. Die Couvreface, wird bonnetirt, und mit Graben von einander abgeſondert, welche jedoch mit kleinen Brücken der Communication halber überdeckt werden, die aber leicht abzutragen ſind.

Ich will nur folgende Maaß berühren; denn das übrige wird ein jeder leichtlich zeichnen können, der das erſtere mit Fleiß durchgegangen hat.

Die Breite des Walles der Reduten hat auf dem Horizonte eine Breite von 12 bis 15 Klaftern, nachdem eine oder zwey Bruſtwehren darauf kommen.

Die Gebäude in den Reduten können zu Magazinen und Wohnungen dienen, diejenigen aber, ſo in den Baſtionen liegen, werden zu Kaſernen gebraucht, und ſind lang 10 Klaftern, breit 4 bis 5 Klaftern. Die Bruſtwehren können eine Breite von 24 Schuhen haben.

§. 111.

Den Grundriß, zu den Horn- und Kronwerken, wie auch der Lünetten zu zeichnen. Kupf. X. Fig. 4, 6, und XI. Fig. 4, 5.

 Hier

Hier habe ich nur die leichteſte Art, wie Grundriſſe vorzuſtellen ſind, gebraucht, da weder die innere Böſchung des Grabens, noch der Bruſtwehren und Wallgängen angedeutet worden; ſondern es werden nur mit den äußern Hauptrißlinien nach der Anlage der Bruſtwehre und des Walles gleichlaufende Linien gezogen, und an die Bruſtwehre deren Linie recht ſchwarz gezogen wird, kömmt noch in einer kleinen Entfernung eine zarte, welche das Banket andeutet. Dieſe Art iſt gut zu gebrauchen, wenn man nach einem kleinen Maaßſtabe arbeiten muß, da man nicht alles genau ausdrücken kann, und himit ſey genug, von den Haupt- Profil- und Grundriſſen, und wie ſelbige zu zeichnen, gehandelt worden.

Siebentes Hauptſtück.

Von der Ausarbeitung der Fortificationsriſſen mit Tuſche oder Farben.

§. 112.

Wenn die Fortificationsriſſe mit Tuſche ausgezogen ſind; ſo werden ſie mit Semmel, ſo etwa einen Tag alt iſt, gereiniget.

Die Fortificationsriſſe werden aber entweder mit Tuſche allein, oder mit Farben ausgearbeitet. Die Farben aber ſind, außer der Tuſche, der Carmin, Berlinerblau, Bergblau, Indig, Grünſpan, Liliengrün, oder Saftgrün aus den Kreuzdornbeeren, Gummigutte, Safranfarbe, Biſter, oder braune Farbe, ſo aus Ofenruß bereitet wird. Was die Eigenſchaften dieſer Farben, und wie ſolche zu bereiten, und zu vermiſchen ſind, will ich hier nicht berühren, weil ſolches bereits in der **Kunſtſituationsplane aufzunehmen**, geſchehen iſt.

§. 113.

Wenn der Riß blos mit Tuſche ausgearbeitet wird, ſo ſiehet man zu, wohin das Licht und Schatten fällt. Wir ſetzen aber zum voraus, daß das Licht allezeit von der linken Hand her kommend angenommen wird; was alſo zur Linken lieget, bleibet Licht, und was zur Rechten oder im Schatten lieget, wird mit Tuſche, oder auch Farbe angeleget. Wenn aber die Riſſe von einem Werke groß ſind, wie Kupfertafel IX, ſo werden die Böſchungen A von der lichten Seite ſo blaß angelegt, daß nur das Papier in etwas bedecket iſt, und machet unten einen kleinen Tuſchſtreifen, welcher aufwärts verwaſchen wird. Und auf dieſe Weiſe verfährt man auch mit dem Anlaufe des Banks, und der innern Böſchung der Bruſtwehre. Die Abdachung der Bruſtwehre bekömmt zunächſt der innern Böſchung einen Tuſchſtreifen, welchen man gegen die äußere Bö-

ſchung vertreibet, ſo mit einem etwas naſſen Waſſerpinſel geſchiehet. Im Gegentheile wird die äußere Böſchung B, welche im Schatten lieget, oben mit einem breiten Tuſchſtreifen beleget, und herunterwärts verwaſchen. Die Wallgänge und Bänke werden weiß gelaſſen. An den aus- und eingehenden Winkeln aber wird zu beyden Seiten, mit etwas ſtärkerer Tuſche ein Schatten gemacht, und auf beyden Seiten vertrieben, wie Kupfertafel IX. an dem großen Grundriſſe bey k, 3, 17, 2 und 1 i zu ſehen.

§. 114.

Wenn Mauerwerk anzulegen iſt, und der Riß mit Tuſche ausgearbeitet werden ſoll, wie Kupfertafel III. Fig. 1. ſo wird daſſelbe mit etwas dunkler Tuſche angelegt, die Gänge und Gewölber aber bleiben weiß. Die Böſchungen der Mauer aber werden mit einer helleren Tuſche überleget.

§. 115.

Wenn ein Waſſergraben in einem Riſſe vorhanden, ſo macht man zuerſt an beyden Grabenmauren, mit etwas dunkler Tuſche einen Schatten, und vertreibt denſelben gegen die Mitte. Alsdann aber wird er mit dem Pinſel geſchlängelt ſchrafieret, wenn das Waſſer ſich beweget; oder flammicht, wenn es ſtehendes Waſſer iſt. Man beſehe die Kupfertafel III.

Iſt

Iſt aber der Graben trocken, ſo macht man abermals mit etwas dunkler Tuſche an den Grabenmauren, oder der innern und äußern Böſchung einen Schatten, und punktirt denſelben. Man machet aber auf die Schattenſeiten größere und ſchwärzere Punkten, als in der Mitte. Bey dem Punktiren muß man die Punkte ſo zu ſetzen ſuchen, daß ſie allezeit ein übereckſtehendes Viereck machen, z. B. wie Kupfert. XVI. ein Muſter vorſtellet.

§. 116.

Das Glacis oder die Feldbruſtwehr kann ausgetuſchet werden, wie Kupfert. III. Fig. 2. zu ſehen. Man belegt mit einem etwas feuchten Waſſerpinſel, von dem ausgehenden bis zum eingehenden Winkel eine dreyeckigte Fläche, auf welche man hernach dunkle Tuſche aufträgt, und mit dem naſſen Waſſerpinſel verwäſchet.

Die Urſache, warum man zuvor mit dem feuchten Waſſerpinſel, den Ort, wohin die dunkle Tuſche gelegt werden ſoll, befeuchtet, iſt, damit der aufgetragene Tuſch nicht ſo ſchnell trockne, und alſo ſich beſſer vertreiben oder verwaſchen läßt; welches nicht geſchehen würde, wenn man die dunkle Tuſche ſogleich aufträgt. Auch hier iſt zu merken, daß der ſtarke Schatten allezeit gegen die Rechte, und der ſchwache gegen die Linke oder dem Lichte falle. Aus dem Anſchauen der Figur wird alles leicht zu begreifen ſeyn.

Wenn die Grundriſſe aber klein und keine Böſchungen angedeutet ſind; ſo bleibet der Wallgang weiß, und an den aus- und einſpringenden Winkeln wird ein etwas ſtarker Schatten angelegt, und auf beyde Seiten vertrieben, wie Fig. 4. und 5. Kupfert. XI. vorgeſtellet worden.

§. 117.

Soll aber ein Riß mit Farben ausgearbeitet oder illuminieret werden; ſo werden die Bruſtwehren mit Stahlgrün angelegt, ſo man aus einer Vermiſchung von Indig, Gummigutti, und Weiß erhält. Den Schatten macht man mit ebendieſer Farbe, doch ohne Weiß, und vertreibt ſie gegen dem Abhange, wie bey dem Tuſche gelehret worden. Die Böſchungen der Bruſtwehre und das Glacis, wird mit Hoch- oder Apfelgrün angelegt, ſo man aus Berliner- oder Wunderblau, und Gummigutti, oder auch aus Grünſpan und Gummigutti miſchet. Hat man Lilienſaftgrün, ſo kann man aus dieſem die Bruſtwehre machen, wenn es ohne Kalk und andere Zuthat iſt. Zu den Böſchungen wird aber etwas Kalk oder Gummigutti darunter genommen. Der Wallgang und bedeckte Weg kann entweder weiß bleiben, oder mit ſehr blaſſem Gummigutti überlegt werden. Der Graben, wenn er trocken, kann mit einer vermiſchten Farbe aus Carmin und Gummigutti angelegt, und wenn man will, mit ebendieſer, aber ſtärkern Farbe punktirt werden. Iſt es aber ein Waſſergraben, ſo wird derſelbe mit blaſſem Berlinerblau, oder Wunderblau,

oder

oder mit rechtem blaſſen Grünſpanwaſſer angelegt; und wenn er recht trocken, ſo wird der Schatten mit Indigo gemacht, und mit eben dieſer Farbe, wie mit dem Tuſche geſchehen, ſchrafiert. Alles Mauerwerk wird roth von Carmin oder Zinnober gemacht; alles Holzwerk aber blaßgelb von Gummigutti, wenn es weiches oder Tannenholz, braun aber, wenn es Eichenholz iſt.

§. 118.

Nun müſſen wir noch der Profilriſſe gedenken. Entweder wird der Durchſchnitt der Erdwerke bis an die Horizontallinie, von Tuſche oder einer braunen Farbe angelegt; oder ſie werden nur mit einem Streifen von oder brauner Farbe eingefaßt, und gegen die Horizontallinie verflößet, oder vertrieben. Das Mauerwerk, welches in den Profilriſſen vorkömmt, ſind die Futtermauren, Strebpfeiler und Wiederlagsmauren bey Gewölbern und Minengängen. Was die Futtermauren anbetrifft, wie auch die Wiederlagsmauren und Minengängen, werden bey getuſchten Riſſen entweder weiß gelaſſen, oder mit einer dunkeln Läutertuſche überleget, die Strebpfeiler aber etwas bläſſer gemacht: ſind ſie aber mit Farben auszuarbeiten; ſo werden die Futtermauren mit ſatt roth, von Carmin oder Zinnober, die Strebpfeiler aber von nämlicher Farbe etwas blaß illuminirt. Iſt der Graben naß, ſo wird ſein Durchſchnit mit blaſſer Tuſche überleget, und an der Schnittlinie wird ein etwas ſtarker Tuſchſtreifen gezogen, und herunterwärts

verwaſchen. Auf eben dieſe Art macht man es auch mit Farben, da man den Durchſchnitt mit ſattem Grünſpane, oder ſich dazu ſchickendem Blau überleget, und oben einen ſtärkern Streifen macht, und ihn herunterwärts verflößet. Der trockne Graben bleibet in beyden weiß. Die Palliſaden bleiben in den getuſchten Profilriſſen weiß, in den illuminirten aber werden ſie braun oder gelb angelegt. Der Durchſchnitt eines Gewölbes, Kaponiers, oder Minenganges wird recht dunkel mit Tuſche angeleget; und man giebt allen Linien ſowohl im Grunde als Profilriſſe, ſo von oben herunter und von der rechten Seite ins Geſicht fallen, eine ſtarke und ſchwarze Linie, welche man Drucker heißet, und dem Riſſe erſt das Leben geben.

Endlich wird, um den ganzen Riß, in einer ſchicklichen Breite, etwa eines Meſſerrückens breit, eine Einfaſſung mit recht ſchwarzer Tuſche gezogen; ſo aber nicht auf einmal geſchehen kann, ſondern es müſſen etliche Züge mit der geöffneten Reißfeder aneinander geſchehen. Und wenn dieſe Einfaſſung recht trocken, macht man innen oder außer derſelben noch eine zärtere Linie, läßt etwa 1 oder $1\frac{1}{2}$ Zoll um dieſe Einfaſſung Platz, und ſchneidet hernach an dem Anſchlaglinial den Riß vom Reißbrette ab; da man ſich aber vorſehen muß, daß nicht in das Linial eingeſchnitten werde, ſonſt keine gerade Linien mehr daran zu ziehen ſind.

Ingenieurlexicon,

oder

Erklärung der Wörter, ſo ein jeder, welcher ſich in der Befeſtigungskunſt üben will, unumgänglich wiſſen muß.

A.

Abbatis, ſ. Verhack.

Abdachung der Bruſtwehre, Plongée du parapet. Wird die ſchräge Linie genennet, welche von der innern Höhe der Bruſtwehre zu der äußern gezogen wird, und auf welcher das Gewehr aufgelegt wird.

Abgeſchnittenes Bollwerk, Baſtion coupé. Wird dasjenige genennet, ſo von den Mittelwällen oder Curtinen, durch einen Graben abgeſchnitten werden, hinter welchem man ein anderes aufführet.

Abgeſondertes Bollwerk, Baſtion detaché. Wird dasjenige geheißen, ſo mit dem Hauptplatze nicht verbunden iſt, wie der Marſchall von Vauban, an Bedfort, Landau, und Neubreyſach dergleichen angeordnet.

Abgeſonderte Werke, Ouvrages detaches. Werden diejenige genennet, welche über dem Hauptgraben eines befeſtigten Platzes liegen, als: Raveline, Halbmonde, Contregarden, Grabenſcheeren, Hornwerke, Brillen und dergleichen mehrere Außenwerke.

Abnehmender Winkel, Angle diminuée. Heißt der Winkel, welchen die Vertheidigungslinie mit der äußern Polygon machet, wie Fig. 3. Kupfert. I. a b c zu ſehen.

Abſatz, ſ. Berme.

Abſchnitt, Retiradé ou Coupure. Iſt zweyerley, entweder der allgemeine, oder der beſondere. Der allgemeine oder general Abſchnitt, wird, derjenige genennet, welcher als eine große Verſchanzung hinter den ruinirten Bollwerken gemacht wird. Unter dem beſondern oder partikularen Abſchnitte aber werden die Verſchanzungen verſtanden, welche man auf dem Bollwerke machet, wenn der Feind die Sturmlücke oder Breſche leget.

Abſtecken, tracer. Dieſes Wort wird gebraucht, wenn auf dem Erdreiche eine Schanze, Feſtung, oder ein anders Werk, durch Hülfe der Stäbe und Schnüren abgezeichnet, und mit der Spade oder Spitzhaue gekiehlſpitzet wird; wornach man hernach das Werk aufführet.

Ailes, ſ. Flügel.

Angle du Centre, ſ. Centerwinkel.

Angle

Angle du Polygone, ſ. Poligonwinkel.

Angle du Baſtion, ſiehe Bollwerkswinkel.

Angle flanqué, ſ. Bollwerkswinkel.

Angle flanquant, ſ. Streichwinkel, kleiner.

Angle de l'epaule, ſ. Schulterwinkel.

Angle de la gorge, ſ. Kehlwinkel.

Angle de la Courtine, ſ. Curtinen, oder Mittelwallswinkel.

Angle du foſſé, ſ. Grabenwinkel.

Angle de Tenaille, ſ. Zangenwinkel.

Angle rentrant, ſ. eingehender Winkel.

Angle ſaillant, ſ. vorſpringender Winkel.

Angle mort, ſ. Todterwinkel.

Angriff, attaque. Wird diejenige Arbeit genennet, welche die Belagerer, indem ſie ſich der Feſtung nähern, machen: es betreffe hernach die Laufgräben, Waffenplätze, Zickzack, Batterien, oder dergleichen. Es giebt aber zweyerley Angriffe, der eine wird der **wahre**, der andere der **falſche** Angriff geheißen. Der falſche wird gemeiniglich gemacht, um des Feindes Stärke zu vertheilen; indeſſen kann es ſich zutragen, daß aus dem falſchen der wahre Angriff wird.

Approches, ſ. Laufgraben.

Architecture militair, ſ. Kriegsbaukunſt.

Arſenal, ſ. Zeughaus.

Artillerie, ſ. Geſchütz, grobes.

Artil-

Artilleriepark, Feldzeugniederlage, Parc d'artillerie. Iſt der Platz, wo bey einem Kriegsheere alles Geſchütze und dazu gehörigen Munition beyſammen ſtehet, und aufbehalten wird.

Aſſaut, ſ. Sturm.

Attaque, ſ. Angriff.

Attaque en flanc. Wird geheißen, wenn ein Bollwerk auf beyden Seiten angegriffen wird.

Avant foſſé, ſ. Vorgraben.

Auffahrt, Rampe. Iſt eine ganz ſachte aufſteigende Erhöhung, über welche man das Geſchütz auf den Wallgang des Walles bringet, und über welche das Kriegsvolk marſchieret.

Auftritt, ſ. Bank.

Außenwerke, dehors. Werden in der Befeſtigungskunſt, alle die abgeſonderten Werke genennet, welche über dem Hauptgraben auf der Feldſeite liegen.

Ausfallthor, Schlupfporte, Poterne. Iſt eine bey dem Bollwerksohre (Orillon) oder in den Mittelwall angebrachte kleine Thür, um dadurch heimliche Ausfälle zu thun.

Ausgerundete Streiche, Flanc en tour creuſe. Wird diejenige Streiche genennet, welche nach einem Bogenſtücke ausgerundet oder ausgehöhlet iſt; wie bey der erſten Manier des Herrn von Vauban geſchehen.

B.

Backen, joues. Sind die zwey Seitenwände einer Schießſcharte, von dem obern Theile bis zu deſſelben Knie.

Baer, Batardeau. Iſt ein ſteinerner oder hölzerner Damm, welcher in den Wäſſergräben, wenn dieſelbe einen gar zu ſtarken Hang haben, ſo, daß auf einer Seite kein Waſſer ſtehen bleiben würde, errichtet wird. In der Mitte wird eine kleine Schleußе angebracht, welche mit einem Schutzbrett verſchloſſen oder geöffnet werden kann, um das Spiel des Waſſers von einem Graben in den andern zu befördern; wodurch man bey Vertheidigung eines Platzes dem Belagerer viele Hinderniſſe in dem Fortgange ſeiner Arbeiten machen kann.

Bank, Auftritt, Banquette. Wird in der Befeſtigungskunſt die kleine von Erde gemachte Erhöhung unten an der Bruſtwehre genennet. Man macht die Bank 2 bis 4 Fuß breit, und 1½ auch 2 bis 3 Fuß hoch. Auf dieſe Bank treten die Soldaten, wenn ſie gegen den Feind abfeuren.

Barbette. Iſt eine kleine Batterie, ſo in den ausſpringenden Winkeln oder Pünten der Werke errichtet werden. Von dieſen Batterien wird über die Bruſtwehre, und nicht durch die Schießſcharten gefeuret. Dahero ſagt man über Bank ſchießen, welches im Franzöſiſchen **tirer en barbette** heißet.

Bar-

Barriere, ſ. Schlaggatter, Schlagbaum.
Baſcule, ſ. Aufziehebrücke, Schlagbrücke.
Baſtion, ſ. Bollwerk.
Baſtion plein, ſ. Bollwerk.
Baſtion vuide, ſ. Bollwerk.
Baſtion plat, ſ. Bollwerk.
Baſtion detaché, ſ. Bollwerk.
Batardeau, ſ. Baer.
Batterie, ſ. Batterie, Stückbettung.
Batterie enterrée, ſ. Stückbettung, Batterie.
Batterie en croiſée, ſ. Batterie.
Batterie d'enfilade, ſ. Batterie.
Batterie en revers, ſ. Batterie.
Batterie par camarades, ſ. Batterie.
Batterie en redant, ſ. Batterie.
Batterie en ricochet, ſ. Batterie.
Batterie elevée, ſ. Batterie.
Batterie horizontale, ſ. Batterie.
Batterie en breche, ſ. Batterie.
Batterie à Mortier, ſ. Keſſel.

Batteriebohlen, **Madrillbretter**, **Madrieres.** Sind ſtarke Bretter von verſchiedener Länge und Breite, darnach man ſie nutzen will. Gemeiniglich werden ſie zu den Stückbettungen gebraucht, und auf die Batterierippen befeſtiget.

Batterierippen, **Lambourdes.** Sind ins Gevierte gehauene, oder auf der Schneidmühle

mühle geſchnittene Balken, auf welche die Batteriebohlen oder Madrillbretter bey einer Batterie befeſtiget werden.

Batterie, Stückbettung, Batterie. Iſt eine aufgeworfene Bruſtwehr auf dem freyen Felde, wo man Stücke pflanzet, um damit auf die Feinde zu feuren. Es ſind aber derſelben verſchiedene Arten, als, einige ſind tiefer als der Horizont, und alſo in das Erdreich eingeſchnitten, und dieſe heißt man **geſenkte Batterie**, **batterie en terre.**

Einige werden **Kreuzbatterien**, **batteries en croiſées** genennet, weil ſie ſo gelegen, daß man von ihnen die Feſtungswerke kreuzweis beſchießen kann. Diejenige Batterien, womit man ein Werk der Länge nach beſtreichen kann, z. B. eine Geſichtslinie, Mittelwallslinie, den Flügel eines Hornwerks oder bedeckten Wegs, wird eine **Streichbatterie**, Batterie d'enfilade genennet. Wenn aber ein Werk im Rücken beſchoſſen werden kann; ſo wird dieſe Batterie, eine **Rückenbatterie**, **Batterie en revers** genennet. Die Batterien aber, welche zugleich und auf einmal, und auf eine nämliche Linie feuren, werden von den Franzoſen Batteries par camerades geheißen. Es giebt eine Batterie, deren Bruſtwehre wie Sägenzähne geſtaltet, welches geſchiehet wenn das Erdreich nicht erlaubet, die Batterie in gerader Linie zu führen, und dieſe heißet **Batterie en redans.** Die von dem Herrn von Vauban erfundene **Rikoſchett** oder **Schleuderbatte-**

batterien, batteries en ricochet, ſind diejenige, welche den bedeckten Weg und andere Werke, ſowohl der Länge nach, als auch im Rücken beſchießen. Die Ladung der Stücke iſt ganz wenig, damit die geſchoſſene Kugeln nur hüpfen. Es trägt ſich zuweilen zu, daß die Batterie über den Horizont erhöhet werden muß, und dieſe wird hernach eine **erhöhete Batterie, Batterie elevée** geheißen. Sind die Stückbettungen aber auf dem Horizonte errichtet, ſo wird dieſe eine **horizontale Batterie**, Batterie horizontale genennet. Die letzte Art der Batterien, womit ein Werk ganz in der Nähe beſchoſſen wird, heißt **Breſchbatterie**, Batterie en breche, weil mit derſelben die **Sturmlücke**, Breche, zu Stande gebracht wird.

Battre en breche, ſ. Breſcheſchießen.

Bedeckter Weg, Chemin couvert. Iſt die von 30 und mehrern Füßen breite horizontale Fläche, hinter der Feldbruſtwehre, worinnen die Soldaten bedeckt ſtehen, damit ſie von außen nicht geſehen werden.

Befeſtigungskunſt, Architecture militaire, oder Fortification. Iſt eine Wiſſenſchaft, einen Ort dergeſtalt zu befeſtigen, daß ſich wenige gegen viele, die den Ort angreifen, mit Vortheil und ſicher vertheidigen können. Es muß ſich aber die Befeſtigung eines Ortes nach dem Angriffe richten; dahero muß man ſo lange auf die Verbeſſerung der Befeſtigung gedenken, als die

Kunſt

Kunſt Feſtungen anzugreifen, weitern Fortgang hat. Wenn dieſes nicht geſchiehet, ſo wird der Angriff die Vertheidigung immer übertreffen.

Befeſtigungsmanier, Syſteme. Wird die Erfindung und Eintheilung, nach welcher der Umkreis eines Platzes ſeinen beſondern Theilen nach, genennet, ſo von dem Erfinder gebraucht worden. Es hat z. B. eine andere Eintheilung Freitag, Vauban, Köhorn, Pagan, Heer, und noch viele andere, derer man in L. C. Sturms herausgegebenem Buche, welches den Titul führet: Arch. mil. hypot. eclectica, an der Zahl 89 findet. Der Herr Generalmajor Landsberg hat noch als Obriſter ein gleiches Werk bekannt gemacht, unter dem Titel: Fortification de tout le monde, welches ein ſehr gründlich geſchriebenes Werk iſt. Der verſtorbene königlich-preußiſche Herr Ingenieurmajor von Humbert giebt in ſeiner Art de genie 380 Arten oder Befeſtigungsmanieren an, zu denen aber zu unſerer Zeit noch mehrere gekommen, als: z. B. der Herren Pirſcher, Schneider, Ipey, Klinckenberg, Mylius, von Lavaux, Lieſtink, Belidor, Böhm, Eberhard, und mehr andere.

Alle dieſe Manieren aber können auf zwey eingeſchränkt werden. Die erſte beſtehen aus zwey Geſichtslinien, zwey Streichen oder Flanken, und den Curtinen oder Mittelwällen. Nur ſind ſie darinnen unterſchieden, daß einige Ingenieurs die Linien länger oder kürzer beſtimmen, und der eine einen ſpitzigen, der andere aber einen ge-

raden oder ſtumpfen Winkel haben will. Der eine räth an von innen heraus zu befeſtigen, der andere aber will von außen hinein befeſtigen.

Die zweyte Art aber iſt diejenige, welche durch einwärts gehende Winkel oder Zangen befeſtiget wird, damit überall Flanken kommen. Dieſer Art bedienen ſich diejenige, welche den Regeln des vortrefflichen Rimplers folgen, als Vogt, Landsberg, Herlin, Herbort, Humbert, Billfinger, Albe, Bellersheim, Meißner, Eberhard, und noch andere.

Bekleidung, Revetement. Wird die Mauer genennt, womit ein Wall oder Grabenabdachung bekleidet iſt.

Belagerung, Siege. Iſt der Angriff einer Feſtung, da man ſich mit der nöthigen Mannſchaft, durch Laufgraben ſicher und bedeckt den Feſtungswerkern nahet, dieſelbe mit grobem Geſchütze einſtürzet, und ſich einen Zugang zu den Belagerten machet, um mit ihnen handgemein zu werden, und ſie zu zwingen, das Werk zu verlaſſen, und dem Belagerer zu überlaſſen.

Berennen, **einſchließen**, **inveſtir une Place.** Wird geſagt, wenn die Zugänge zu einer Stadt oder Feſtung mit Reuterey beſetzt werden, damit nichts in oder aus der Stadt kommen, und das nachkommende Kriegsheer die Belagerung anfangen kann.

Berme, **Abſatz**, **Berme ou relais.** Iſt ein Rand von 3, 4 bis 6 Fuß breit, zwiſchen

dem

dem Fuße des Walles und der innern Grabenabdachung.

Beſchießen, Commander. Wird geſagt, wenn das Stück höher iſt als ein anderer Ort, ſo daß man denſelben allezeit treffen, und die dahin commandirt ſind wegjagen kann.

Blendungen, Blindes. Sind zweyerley Arten; die erſte wird aus einer ſtarken Bohle gemacht, ſo 9 bis 10 Fuß lang und drey breit iſt, auf jeder von den zwey Seiten werden zwey Pfähle von drey oder vier Fuß lang eingeſteckt, um die dazwiſchen gelegte Faſchinen zu halten. Die andere Art der Blendungen ſind Stücker Holz, welche in die Zwerch über die halbe Sappe, oder einem Laufgraben, ſo aus Noth gerade geführet werden muß, gelegt werden, auf welche man hernach die Faſchinen oder Erdſäcke leget.

Blendungen, Mantelets. Sind ſtarke Bohlen, von 5 bis 6 Fuß hoch, auf 3 oder 4 in der Breite, welche auf Rädern ſtehen, ſie werden mit Eiſenblech oder friſchen Ochſenhäuten beſchlagen, um bey Eröffnung der Laufgräben, oder Sappen, den Ingenieur oder die Arbeiter zu bedecken.

Blocus, ſ. Bloquirung.

Bloquirung, Blocus. Iſt ein Kriegswort und eine Art einer Belagerung, da ſich die dazu beſtimmte Haufen auf den Zugängen des Platzes ſetzen, um zu verhindern, daß aus demſelben nichts aus- oder einpaßieren kann.

Bollwerk, Baſtion. Wird dasjenige Feſtungswerk genennet, ſo aus der Kehllinie, aus zwey Geſichtslinien und zwey Flanken beſtehet, und wird gemeiniglich an den Winkeln eines Platzes, welcher zu befeſtigen iſt, erbauet. Die Bollwerke haben den Platz der alten runden Thürme eingenommen: Es giebt derer, welche ausgefüllt ſind, da der Wall den ganzen Raum einnimmt, und daher volle Bollwerke, Baſtion plein genennet werden. Viele Ingenieurs aber wollen lieber die hohle haben, da der Wall nur allein um die Geſichtslinien und Flanken herum gehet, der Raum im Mittel aber leer bleibet, und von den Franzoſen Baſtion vuide benamſet werden. Es giebt eine Art, ſo man platte Bollwerke, Baſtion plat heißet, und zwiſchen zwey Eck Bollwerke leget, wenn die gerade Linie zu lang iſt; ſo daß ſich die äußerſte Bollwerke nicht genugſam beſtreichen könnten. Das abgeſonderte Bollwerk, Baſtion detaché, iſt von dem Polygonwinkel durch einen Graben abgeſondert, ſo daß die darhinter liegende Polygon dem Bollwerke zum Abſchnitte dienet. Der Herr von Vauban hat ſelbige zum öftern bey Befeſtigung alter Plätze gebrauchet.

Bombardement, ſ. Bombardierung.

Bombardierung, Bombardement. Iſt die Verwüſtung eines Ortes, welche durch Einwerfen der Bomben, Haubitzgranaten und anderer brennbarer Materie angerichtet wird.

Boll-

Bollwerksohr, Orillon. Iſt ein Haufen Erde, ſo mit Mauerwerk verkleidet iſt, und bey dem Schulterpunkte des Bollwerks hervorraget. Sie dienen, die Stücken, welche auf der zurück gezogenen Flanke ſtehen, zu decken, damit die Belagerer ſelbige nicht demontieren können. Es giebt einige, die eine runde Figur haben, andere aber haben eine gevierte Figur, und dieſe heißen Schulterwehren, Epaulemens.

Bollwerksſchulter, Epaule de Baſtion. Iſt derjenige Theil des Bollwerks an dem Orte, wo ſich die Geſichtslinie und Flanke, oder Streiche mit einander vereinigen. Man nennet dieſen Ort auch den Schulterwinkel, l'angle d'épaule.

Bollwerksthurm, Tour baſtionée. Iſt ein kleines Bollwerk, deſſen Bruſtwehr und faſt alles aus Mauerwerk verfertiget iſt. Dieſer Bollwerksthurm iſt mit einer guten Contregarde oder abgeſondertem Bollwerke bedecket. Der Herr von Vauban giebt ſie vor ſeine Erfindung aus, man darf aber nur das rare und koſtbare Werk des Franz von Marchi, einem römiſchen Edelmanne aus Bologna und Hauptmanne nachſehen, ſo er unter dem Titel della Architettura Militare bekannt gemacht, und zu Breſcia 1599 gedruckt worden, und aus 161 Kupfertafeln beſtehet; ſo wird man ſogleich wahrnehmen, daß der Herr von Vauban aus dieſem Schriftſteller, ſowohl ſeine Orillons, Tours creuſes, Tenailles in dem Graben, und auch die Tours baſtionées

nées entlehnet habe. Dieſes rare und in wenige Hände gekommene Werk, wird auch zu Augsburg von einem wohllöblichen Bauamte verwahret. Man hat von dieſen Bollwerksthürmen, die Vertheidigung noch lange nicht zu gewarten, die man von ihren Koſten fordern könnte. Denn ein einziger Bollwerksthurm an Neubreyſach, nach der Arch. milit. P. 1. S. 92, 40000 Livres oder 18333 $1\frac{1}{3}$ fl. gekoſtet hat. Es hat der Herr von Vauban kurz vor ſeinem Tode eine Verbeſſerung dieſer Bollwerksthürme bekannt gemacht, welche in dieſem Werke zu zeichnen gewieſen worden. Aber ich bin verſichert, wenn der Herr von Vauban die dermalige Beſchaffenheit des Angriffes erlebet hätte, er würde gewiß dieſen Entwurf von den Bollwerksthürmen nicht mehr auszuführen gedenken, ob ſelbigen gleich von vielen Franzoſen, beſonders dem Ritter Follard großes Lob beygeleget wird, ſo wie Bardet von Villeneuve von dieſem Lehrgebäude urtheilet.

Bollwerk, volles, ſ. Bollwerk.

Bollwerkswehren, Contregardes. Sind Außenwerke, welche vor die Spitzen der Bollwerke gelegt werden, aus zweyen Geſichtslinien beſtehen, und ſtatt des Unterwalls dienen. Der Herr von Köhorn heißet ſie **Couvreface.**

Bollwerkswinkel, angle flanqué ou baſtion. Iſt derjenige, welchen die zwey Geſichtslinien mit einander machen. Kupfert. I. Fig. 1. 1, 8, 2 iſt der halbe Bollwerkswinkel.

Bon-

Bonneté, ſ. Bonnete.

Bonnete, Bonneté. Sind erhabene und ſtärkere Bruſtwehren, welche auf die Spitzen der Werker gemacht werden, um zu verhindern, damit der Feind die Werke der Länge nach nicht beſtreichen könne.

Böſchung, Talud. Iſt die ſchräge Abdachung, welche man den Wällen von Erde, und auch den Futtermauren giebt, damit dieſelbe einen feſtern Stand haben.

Breche, Breſche, ſ. Sturmlücke.

Breſchbatterie, ſ. Batterie.

Brillen, Lunette. Alſo nennet man heut zu Tage die kleine vorliegende Werke, welche die Geſtalt eines Bollwerks, und alſo zwey Geſichtslinien und zwey Streichen haben. Sie haben gemeiniglich eine Communication, welche mit dem bedeckten Wege durch zwey glacirte Bruſtwehren bedeckt iſt.

Briſure. Wenn man nach dem Syſteme des Herrn von Vauban, oder des Herrn Köhorn, die Bollwerke mit Orillons verſiehet, und hohle Flanken machet, ſo entſtehet ein gebrochenes oder zurück gezogenes Stück, durch welches die Flanke und der Mittelwall zuſammen gehänget wird. Und dieſes heißet man Briſüre.

Bruſtwehre, Parapet. Iſt die Erhöhung, welche man von Erde auf den Wall aufführet. Sie muß dichte und ſtark angelegt werden, damit

mit keine Kanonenkugel durchdringen möge. Man macht ſelbige nach Beſchaffenheit des Erdreichs 18 bis 24 Fuß ſtark.

C.

Capitale, ſiehe Kapitallinie.

Caponiere, ſ. Kaponiere.

Caſernen, Cazernes, ſ. Soldatenwohnungen.

Cavalier, ſ. Reuter, Kavalier.

Cavalier de Tranchée, ſ. Tranſcheenreuter.

Cazemates, ſ. Stückkeller.

Cazernes, ſ. Soldatenwohnungen.

Centre, ſ. Mittelpunkt.

Centre d'attaque, ſ. Mittel des Angriffs.

Centerwinkel, angle du Centre. Iſt der Winkel 11, 12, 13. Fig. 1. Kupfert. I. welchen die beyde große Halbmeſſer g 12 und h 12 machen.

Chamade, Chamade. Iſt ein Zeichen, ſo entweder mit der Trommel, oder Trompete aus einem belagerten Platze, dem Belagerer gegeben wird, wenn man capitulieren will.

Chauſſe-Trapes, ſ. Fußangeln.

Chemin couvert, ſ. bedeckter Weg.

Chemin des Rondes, ſ. Rondenweg.

Chemiſe, ſ. Futtermauer.

Che-

Cheval de Friſe, ſ. ſpaniſcher Reuter.

Circumvallationslinie, Ligne de Circonvallation. Iſt diejenige, welche eine belagerende Armee um ihr Lager gegen dem Felde zu, aufwirft, um zu verhindern, daß denen Belagerten keine Zufuhr oder Hülfe zugebracht werden kann, oder wenn die gegenſeitige Armee einen Entſatz wagen wollte, demſelben aus dieſer Verſchanzung Widerſtand leiſten könne.

Ciſterne, Citerne. Sind gemauerte Werke in Geſtalt der Waſſerbehälter, in welchen das, auf die Dächer herabgefallene Regenwaſſer, vermittelſt der Dachrinnen geſammelt und aufbehalten wird.

Citadelle, Citadelle. Iſt eine ſtarke Schanze von 4, 5 bis 6 Bollwerken, welche man einem befeſtigten Platze, an einem gelegenen Orte beyfüget, um die Einwohner bey dem Gehorſame zu erhalten, welches gemeiniglich bey neu eroberten Städten geſchiehet.

Citerne, ſ. Ciſterne.

Clayes, ſ. Hurden.

Clayonage, ſ. Hurdenwerk.

Coffre, ſ. Quergang.

Commander, ſ. Beſchießen.

Contreapproches, ſ. Gegenlaufgraben.

Contrebatterie, ſ. Gegenbatterie.

Contreſcarpe, ſ. Grabenabdachung.

Contreforts, ſ. Strebpfeiler.

Contregarde, ſ. Bollwerkswehren.

Contremines, ſ. Gegenminen.

Contrevallation, ſ. Contrevallationslinie.

Contrevallationslinie, Contrevallation. Iſt die Linie oder Verſchanzung, welche eine belagerende Armee gegen die Stadt aufwirft, um ſich vor den Ausfällen der Beſatzung zu decken.

Cordon, ſ. Mauerband.

Cornes de Belier, ſ. Wiederhörner.

Corps-de-Garde, ſ. Hauptwache.

Cremillieres. Werden die Einſchnitte genennet, welche man in der Dicke des bedeckten Weges einſchneidet, und wie Zähne geſtaltet ſind. Sie dienen, die Gänge um die Zwerchwälle zu decken.

Crenaux, ſ. Schießlöcher.

Crochet, ſ. Haacken.

Cunette, ſ. Zwiſchengraben I.

Curtinen oder Mittelwallswinkel, angle de la Courtine. Iſt derjenige, welchen der Mittelwall f g, und Streiche c f mit einander machen, Fig. 3. Kupfertafel I.

Courtine, ſ. Mittelwall.

Couvreface, ſ. Bollwerkswehr.

D.

Defenſe, ſ. Vertheidigung.

Dehors, ſ. Außenwerke.

Demibaſtion, ſ. halbes Bollwerk.

Demidiameter, ſ. halber Durchmeſſer.

Demigorge, ſ. halbe Kehllinie.

Demilune, ſ. halber Mond.

Deſcente de Foſſé, ſ. Grabenabſteigung.

Diametre le petit, ſ. Durchmeſſer.

Diametre le grand, ſ. Durchmeſſer.

Dojon. In der Befeſtigungskunſt, iſt ein von der Feſtung abgeſonderter Ort, wohin man ſich im Falle der Noth zurück ziehen kann, um daſelbſten zu kapitulieren.

Durchmeſſer, Diameter. Iſt der in der Befeſtigungskunſt zweyerley, nämlich: der kleine Durchmeſſer, Diametre le petit, iſt Fig. 1. a 12, und der groſse Durchmeſſer, Diametre le grand, iſt Fig. 1. die Linie g 12.

Durchſchnitt, Profil. Eines Werkes, iſt, wenn man ein Werk ſo durchſchneidet, daß man die Anlage deſſelben ſeiner Dicke und Höhe nach erkennen kann; es ſeyn hernach der Wall, die Bruſtwehre, der Auftritt, der Mauren, der Gewölber, der Böſchungen, und die Tiefe der Graben.

E. *Echei-*

E.

Echelle, ſ. Maaßſtab.

Eingehender Winkel, angle retrant. Iſt derjenige, welcher ſich einwärts ſchließet, und deſſen Linien ſich auf das Feld hinaus ziehen.

Einſchnitt, Renfoncement. Iſt der Gang, welchen man bey den Zwerchwällen in die Feldbruſtwehr einſchneidet, damit die Mannſchaft um ſelbige herum gehen kann.

Ein Werk umgehen, tourner un Ouvrage. Wird gebraucht, wenn man bey dem Angriffe eines Platzes, einem Werke die Gemeinſchaft mit dem Platze abſchneidet, und daſſelbe von hinten an der Kehle angreift.

Embraſure, ſ. Schußſcharte.

Embraſure biaſi, ſ. Schußſcharte.

Enfilade. Iſt ein Ort, von welchem man einen Poſten oder Linie der Länge nach beſtreichen kann.

Enfiler. Enfilieren, beſtreichen ein Werk, heißt ſo viel als der Länge nach daſſelbe beſchießen, oder in das Werk ſelbſten hineinſchießen.

Envellope, ſ. Mantel.

Epaule de Baſtion, ſ. Bollwerksſchulter.

Epaulement, ſ. Schulterwehr.

Erdſack, Sac à terre. Iſt ein Sack, ſo aus grobem Zwillich, den man mit Sand oder Erde anfüllet, und deſſen man ſich bedienet, die

Ver-

Verſchanzungen geſchwinder zu Stande zu bringen. Es werden dieſelbe auch auf die Bruſtwehren gelegt, um mit dem kleinen Gewehre durchfeuren zu können.

Erhöhte Batterie, Batterie elevée, ſ. Batterie.

Eröffnung der Laufgraben, ſ. Ouverture de la Tranchée.

Eſcarpe. Iſt die innere Grabenabdachung, welche an dem Fuße des Walles iſt, das will ſagen, es iſt die Böſchung, welche zwiſchen dem obern Rande und der Tiefe des Grabens von der Seite der Feſtung liegt.

Eſplanade. Iſt ein großer gutgeebneter Platz, welcher eine Citadelle oder Schloß von den Häuſern einer Stadt abſondert, damit im Falle eines Aufruhrs, die Einwohner ſich der Citadelle ohne von weitem geſehen zu werden, nicht nähern können.

Etoile, ſ. Sternſchanze.

Evens, ſ. Luftlöcher.

F.

Face de baſtion, ſ. Geſichtslinie.

Facines ou Fagots goudronés, ſ. Pechfaſchinen.

Fallgatter, Herſe. Iſt ein aus vielen Stücken Holz zuſammen geſetzter Gatter, welcher

in den Thoren einer Feſtung von innen angebracht iſt, und welchen man durch ein oder mehrere Seiler und einem Haſpel von der Höhe herunter fallen laſſen kann, um den Durchgang des Thores dadurch zu verſperren, wenn man einen Platz überfallen wollte.

Faſcinage, ſ. Faſchinenwerk.

Faſcines, ſ. Faſchinen.

Faſchinen, Faſcines. Sind Reißbunde, ſo aus jungem Reiß gebunden werden. Sie werden an beyden Enden und in der Mitte mit gebäeten Wieden gebunden. Man macht ſie von verſchiedener Länge und Dicke, darnach ſie zu einem Gebrauche beſtimmt ſind. Sie werden bey einer Belagerung, theils zu den Bedeckungen (epaulemens) der Reiterey, theils zu Füllung der Graben, theils andern Sachen gebraucht.

Faußebraye, ſ. Unterwall.

Feldbruſtwehr, Glacis. Iſt eine ſanfte Abhänge, von der Spitze des bedeckten Weges bis auf den Waſſerpaß des Feldes.

Feldzeugniederlage, ſ. Artilleriepark.

Fer en cheval, ſ. Hufeiſen.

Feu fichant, ſ. Vertheidigungslinie.

Feu raſant, ſ. raſirendes Feuer.

Fladdermine, Fougade. Iſt eine Mine, welche man unter einem Poſten machet, welchen man nicht mehr zu vertheidigen im Stande iſt,

und

und welchen man ſogleich ſprengen läßt, wenn der Peind Poſto darauf faſſen will.

Flanc, ſ. Streiche.

Fleche, ſ. Pfeilwerk.

Flügel, Ailes. Heißt man die lange Seiten eines Horn- oder Kronwerks, womit ſie an der Hauptfeſtung angehängt werden. Die Franzoſen heißen ſie auch Branches.

Formelle Attaque, Attaque dans les formes. Dieſe beſtehet in der genauen Einſchließung der Feſtung, daß nichts aus- und einkommen kann. In Beſchießung und Verderbung der Werke, ſowohl mit Stücken als Mörſern. Durch das Herannahen der Mannſchaft mittelſt der Laufgraben, Sappen, u. ſ. f. Durch das heimliche Untergraben und Miniren, und Beſchießung mit kleinem Gewehre. Durch das Breſcheſchießen mit dem ſchweren Geſchütze, oder die Breſche wird durch Minen zu Stande gebracht. Iſt man ſo weit gekommen, ſo gräbt man ſich, oder logirt ſich in die eroberte Werke ein. Zuletzt beſtürmet und beſteigt man die Feſtungswerke, auf welches dann gemeiniglich die gänzliche Eroberung der Feſtung und Gefangennehmung der Belagerten erfolgt, ſo entweder durch Kapitulation oder auf Diſcretion geſchiehet.

Fortification, ſ. Befeſtigungskunſt.

Fortification défenſive. Iſt diejenige, ſo einen Commendanten die Schwäche und Stärke

ſeines

ſeines Platzes kennen lehret, und welche ihm allen nöthigen Unterricht ertheilet, ſich gut zu vertheidigen.

Fortification irreguliere, ſ. irregulare Befeſtigungskunſt.

Fortification offenſive. Lehret, wie man einen befeſtigten Platz belagern und einnehmen ſoll. Es gehören folgende Stücke dazu, nämlich die Lagerkunſt, den Marſch der Truppen anzugeben, die Austheilung der Quartiere und ihre Beſchützung, die bezogene Lager mit den benöthigten Feldſchanzen, Linien und dergleichen zu befeſtigen, und die Laufgraben und Sappen zu führen, auch die Batterien vor Stücke und Mörſer anzulegen, wie auch die Minen zu leiten.

Fortification reguliere, ſ. regulare Befeſtigungskunſt.

Fortifier en dedans. Von außen hinein befeſtigen, geſchiehet, wenn man von der äußern Seite oder Polygon des Platzes hineinwärts befeſtiget, wie Pagan, Vauban, Köhorn und andere mehrere gethan.

Fortifier en dehors. Von innen hinaus einen Platz befeſtigen, geſchiehet, wenn die innere Seite oder Polygon in gewiſſe Theile getheilt wird, und von dieſer die Kapitallinien, Flanken, u. ſ. f. auswärts getragen werden. Wie Freitag, Geiger, und andere gethan haben.

Foſſé, ſ. Graben.

Foſſé revetu, ſ. Graben.

Foſſé ſec, ſ. Graben.

Fougade, ſ. Fladdermine.

Fourneau, ſ. Minenofen.

Fraiſes, ſ. Sturmpfähle.

Front de Fortification. Wird der Theil des Hauptplatzes genennet, ſo auf den ausſpringenden Winkeln mit Bollwerken und andern benachbarten Werken umgeben. Man ſagt, dieſe Fronte iſt ſtark oder ſchwach befeſtiget, wenn von dem Widerſtande, welchen die benachbarte Werke leiſten, die Rede iſt.

Furiöſe Attaque, attaque d'emblee. Dieſe iſt diejenige, wenn man mit dem Degen in der Fauſt geraden Wegs ohne einige Bedeckung ſich den Vertheidigern nahet, und ihre Werke entweder mit oder ohne Leitern beſteiget, ſie überrumpelt und bezwinget.

Fußangeln, Chauſſetrappe. Sind von Eiſen, und haben vier Spitzen nach der Geſtalt eines Tetraedrons, und ſind ſo eingerichtet, daß allezeit eine Spitze in die Höhe ſtehet, man mag ſie auch werfen wie man will. Sie werden in die Sturmlücken, und bedeckten Wege geworfen, um die feindliche Mannſchaft damit aufzuhalten.

Futtermauer, Chemiſe. Wird die Mauer geheißen, damit ein Wall oder Graben von außen bekleidet wird.

G.

Gabions, ſ. Schanzkörbe.

Galerie, ſ. Minengang.

Galerie, ſ. Grabengang.

Galerie de Communication, ſ. Verbindungsgang.

Galerie magiſtrales, ſ. Hauptminengänge.

Garniſon, Beſatzung. Iſt ein Korps Truppen, welches aus Fußvolk und Reiterey beſtehet, und in einen Kriegsplatz denſelben zu vertheidigen gelegt wird.

Gazon, ſ. Waſen.

Gegenbatterie, Contrebatterie. Iſt eine Batterie, welche einer andern gegen über aufgeworfen wird, um ihre Stücke zu demontieren, und gänzlich unbrauchbar zu machen.

Gegenlaufgraben, Contreapproches. Sind Laufgräben oder Trenſcheen, welche die Belagerten gegen die Belagerer machen, um ſie in ihrer vorhabenden Arbeit zu ſtören, und daraus ihre Werke zu beſtreichen, auch das Terrain Fuß vor Fuß ſtreitig zu machen.

Gegenmine, Contremine. Iſt ein kleiner unter der Geſichtslinie angelegter gewölbter Gang, aus welchem man die feindliche Minen entdecken, und das Pulver heraus nehmen kann.

Genouilliere, ſ. Knie.

Geſichtslinien, Faces. Werden genennet, die zwey Linien eines Bollwerks, welche von der Bollwerkspünte, bis zum Schulterwinkel gezogen ſind. Es werden aber auch die Linien eines Ravelins, Contregarde, u. d. g. mit dieſem Namen beleget, welche von dem ausſpringenden Winkel bis zu der Kehle des Werkes ſich erſtrecken. Kupfert. I. Fig. 1. gi.

Glacis, ſ. Feldbruſtwehr.

Glob de compreſſion, ſ. Wirkungsſpähre.

Gorge, ſ. Kehllinie.

Grabenaboachung, äußere, Contreſcarpe. Iſt eine Böſchung des Grabens von der Feldſeite her. Man belegt auch mit dem Namen Contreſcarpe heutiges Tages den bedeckten Weg, ſammt ſeiner Feldbruſtwehr; dahero kömmt auch der Ausdruck *Contreſcarpe* verlohren, alles verlohren. Daß ſich dieſes aber nicht allezeit alſo verhalte, hat das Beyſpiel in der Vertheidigung von Bergen op Zoom 1747 gewieſen; denn der General Graf Löwendahl, von welchem dieſe Feſtung belagert wurde, hat bereits in der Nacht vom 5 bis 6 Auguſt ſich des bedeckten Weges bemeiſtert, der Ort ſelbſten aber wurde erſt den 16 September erobert; alſo erſt 5 bis 6 Wochen darnach. Würde die Beſatzung auf der angegriffenen Seite die gehörige Vorſicht gebraucht haben, welches im Gegentheile nicht geſchehen; ſo würde der Graf von Löwendahl die Belagerung gewißlich haben aufheben müſſen.

Grabenabdachung, innere, Eſcarpe. Iſt die Grabenabdachung oder Böſchung an dem Fuße des Walles.

Grabenabſteigung, Deſcente de foſſé. Iſt entweder die bedeckte, oder die offne Deſcente à ciel ouvert. Die bedeckte geſchiehet vermittelſt der Sappe. Die offne oder freye aber geſchiehet unter freyem Himmel, wo man vermittelſt einer Gallerie von ſchußfreyen Dielen und Faſchinen in den Graben von dem Logement des bedeckten Weges herunter gehet.

Grabenſcheeren, Tenaille dans la foſſé. Iſt eine Art eines Unterwalles vor dem Mittelwall, von welchem ſie durch einen 3 bis 4 Klafter breiten Graben abgeſondert werden. Der Herr von Vauban hat ſie bey ſeinen Syſtemen eingeführet, ſolche aber von Marchi geborget, welcher ſie Barbecani nennet, wie man ſolches in ſeinem 112 Entwurfe erſehen kann.

Grabenwinkel, angle du foſſé. Iſt derjenige Winkel, welchen die zwey äußern Linien des Grabens, wo ſelbige vor dem Mittelwalle zuſammen laufen, machen.

Granade, Grenade. Iſt eine kleine hohle eiſerne Kugel, ſo mit Pulver gefüllet wird, und welcher durch eine kleine Zünd- oder Brandröhre Feuer mitgetheilet wird. Dieſe Granaden können bey einer Belagerung mit der beßten Wirkung gebraucht werden. Vor Zeiten ſind ſie mit der Hand geworfen worden, heutiges Tages aber

wer-

werden ſie aus den ſogenannten Röhorner oder Handmörſer geworfen.

Grenade, ſ. Granade.

Guerite, ſ. Schilderhäusgen.

H.

Haacken, **Crochet.** Werden die Endungen an den Laufgräben genennt; theils ſind ſie gerade, theils krumm, und dienen zu kleinen Waffenplätzen, wie auch das Beſtreichen zu verwehren.

Halbe Kehllinie, **Demigorge**, Kupfert. I. **Fig. 1. a c.** Alſo wird eine von den zweyen Linien genennet, welche den Eingang eines Bollwerks machen.

Halber Mond, Ravelin, Demilune. Iſt ein Werk, ſo aus zweyen Geſichtslinien beſtehet, welche einen ausſpringenden Winkel machen, und vor der Curtine oder Mittelwall liegen. Sie dienen ſowohl den Mittelwall als die Flanken vor dem feindlichen Feuer zu decken. Es giebt auch eine Art, welche zwey kleine Flanken haben, wie dergleichen der Herr von Vauban an Landau und Neubreyſach angebracht hat.

Hauptminengang, Gallerie magiſtrale. Wird derjenige unterirdiſche Gang genennet, welcher hinter den Futtermauren der Bollwerks und Halbmondsfacen angelegt wird, und aus welchem

kleinere Gänge, welche man Aeſte oder Zweige (rameaux) nennet, weiter vorwärts geleitet werden.

Hauptumriß, Ligne magiſtrale. Iſt die Linie, welche man bey dem Zeichnen eines Plans ziehet, und das Maaß bedeutet, welches die Futtermauer oben am Mauerbande hat.

Hauptwache, Corps de garde. Sind in den Feſtungen aufgeführte Gebäude, wo ſich die commandirte Mannſchaften, die einen Poſten bewahren, bedeckt aufhalten können. Sie haben ihren Platz auf dem Hauptmarkte, Wällen, Thoren und vorliegenden Außenwerken.

Heriſſon, ſ. Schlagbaum.

Herſe, ſ. Fallgatter.

Hinterwegfeuren, Defens en revers. Wird dasjenige Feuren oder Schießen genennt, wenn man von einem Werke hinter einem andern hinwegfeuren, und ein drittes im Rücken beſchießen kann.

Hintertheil der Laufgräben, Queuë de la Tranchée. Wird diejenige Arbeit genennt, ſo die Belagerer bey Eröffnung der Laufgraben gemacht, und welche zuletzt bey weiterm Vorrücken gegen die Spitze des Angriffs oder Attaque, zum Aufenthalte dienen.

Hohles Bollwerk, ſ. Bollwerk.

Horden, Clayes. Werden von dünnen Weidenäſten in einander geflochten, ſo, daß ſie die Figur eines länglichen Viereckes bekommen. Man gebraucht ſie in die Sümpfe oder andern naſſen Boden zu werfen, wenn man über ſolchen paßieren muß.

Horizontalbatterie, ſ. Batterie.

Hornwerk, Ouvrage à corne. Iſt ein Außenwerk, welches aus zweyen halben Bollwerken und einer Curtine beſtehet, und mit ihren langen Seiten, welche man Flügel heißet, an den Hauptgraben anſchließen.

Hufeiſen, Fer en cheval. Iſt ein in Geſtalt eines Hufeiſens bald auf dem Walle, bald an einem andern Orte außer der Feſtung, aufgeworfenes Werk, welches mit einer Bruſtwehre verſehen, um von demſelben weit in das Feld zu ſehen, und daſſelbe zu beſchießen. Es iſt dieſes Werk aber heut zu Tage nicht viel mehr üblich.

J.

Jngenieur, ſ. Kriegsbaumeiſter.

K.

Kapitallinie, Ligne capitale du Baſtion. Wird die Linie geheißen, ſo von der Bollwerksſpitze bis zum Kehlpunkt gezogen wird. Kupf. I. Fig. 1. a g.

Kaponiere, Caponiere. Iſt entweder ein von Mauerwerk aufgeführtes und gewölbtes Gebäude, welches in einem Gange beſtehet, oder ſie werden aus Holzwerk verfertiget, da ſie denn mit Erde bedecket werden, darunter die Soldaten bombenfrey ſtehen, und daraus auf die Feinde feuren können. Sie werden auf dem bedeckten Wege, Unterwalle und in dem Graben gebraucht.

Kaſten, Merlon. Iſt das Stück der Bruſtwehre, welches zwiſchen zweyen Schußſcharten inne lieget.

Katze, Cavalier, ſ. Reiter.

Kehle, Gorge. Wird eigentlich der Eingang eines Fortificationswerks genennt, das will ſagen, es iſt der eingeſchloſſene Raum zwiſchen den beſtimmten Seiten zur Rechten und Linken eines Werkes. Z. B. die Kehle eines Bollwerks beſtehet aus zweyen Linien, welche von dem Figurwinkel bis zum Curtinenwinkel gezogen werden. Die Kehle eines Halbmondes oder Ravelins iſt der Raum, welchen die zwey Geſichtslinien deſſelben nach der Seite des Platzes einſchließen.

Kehlwinkel, Angle de la gorge. Iſt derjenige Winkel, welcher durch die Verlängerung zweyer Mittelwälle entſtehet, an dem Orte, wo ſich dieſelben durchſchneiden. Kupfert. I. Fig. 1. f b 10, iſt der halbe.

Keſſel, **Wurfbatterie**, Batterie à mortier. Wird die Batterie genennet, wo die Mörſer

ſer gepflanzet werden. Der Unterſchied zwiſchen einer Batterie vor Stücken, beſtehet darinnen, daß in die leztere Schußſcharten gemacht werden, die erſtere aber aus einer bloßen Bruſtwehre beſtehen.

Kleeblat, Trefle. Iſt eine Art Minen, welche drey Kammern oder Oefen hat, und einem Kleeblatte gleichen.

Kommunicationsgang, Verbindungsgang, Galerie de Communication. Wird derjenige unterirdiſche Gang genennet, welcher den Belagerten dienet, daß ſie ſowohl mit dem Hauptwalle, als auch den Außenwerken und bedecktem Wege Gemeinſchaft haben können, ohne daß ſie vom Feinde geſehen werden.

Knie, genouillerie. Wird der Theil einer Schußſcharte bey den Batterien genennet, ſo von der Bettung bis zur Oeffnung der Schußſcharte iſt, und eine Höhe von zwey und einen halben Schuhe beträgt.

Kontregarde, Contregarde, Couvreface, ſ. Bollwerkswehr.

Kreuzbatterie, Batterie en eſcarpe ou croiſe, ſ. Batterie.

Kriegsbaukunſt, ſ. Befeſtigungskunſt.

Kriegsbaumeiſter, Ingenieur. Iſt eine Perſon, welche nicht nur das Abſtecken aller Befeſtigungswerker vollkommen verſtehet, ſondern

auch den Bau dieſer Werke zu dirigiren weiß. Er muß die Mängel der Kriegsplätze zu verbeſſern wiſſen, und die Angriffe derſelben zu erleichtern; dagegen auch die Vertheidigung der Poſten recht zu vertheidigen wohl inne haben.

Kriegsplatz, Place de guerre. Mit dieſem Namen belegt man alle kleine Feſtungen, ſie mögen regulair oder irregulair befeſtiget ſeyn, in welchen ſich nichts als Soldaten und was zum Soldaten gehöret, befindlich iſt.

Kronwerk, Ouvrage à courronne. Dieſes Werk iſt aus einem ganzen und zwey halben Bollwerken zuſammen geſetzet, oder macht zwey Fronten, welche weit in das Feld hervorgehen. Sie werden durch zwey lange Seiten oder Flügel mit dem Hauptplatze verbunden.

L.

Lambourdes, ſ. Batterierippen.

Lavetten, Affut. Sind diejenige Gerüſte, worauf die Stücke, Haubitzen und Mörſer zu liegen kommen. Sie ſind entweder Feld- oder Walllavetten; letztere ſind kürzer als die erſtere, und haben keine ſo hohe Räder. Die Haubitzlavetten ſind auch kürzer als die bey den Stücken. Die Mörſerlavetten, welche unter dem Worte Schemmel erkläret werden ſollen, zugleich auch von den Schiffslavetten geſchehen. Bereits Mallet, Goulon, Landsberg, und auch die neueſten Ingenieurs rathen zum Gebrauche der

Kano-

Kanonen in den feſten Plätzen, die Schifflavetten an, welche volle Rollräder haben, die zu der Bewegung der Kanonen auf einem kleinen Raum, wie z. B. in den Stückkellern hinlänglich, und nur die Hälfte koſten. Will man ſie aber auf den Wällen gebrauchen, ſo muß das Erdreich, worauf ſie, zu ſtehen kommen, ſo viel erhöhet werden, als das übrige vom Wallgange iſt, damit man den Grund des Grabens beſſer entdecken kann. Der Herr von Gribeauval hat die Walllavetten verbeſſert, welche auch ihre Probe in der Vertheidigung der Feſtung Schweidnitz abgelegt, worinnen ſich dieſer franzöſiſche General während letzterer Belagerung befunden.

Laufgraben, Tranchée. Unter dieſem Worte werden alle Werker verſtanden, welche der Belagerer machet, wenn ein Platz mit einer formalen Attaque angegriffen wird.

Ligne ou Lignes, ſ. Linie.

Ligne capitale du Baſtion, ſ. Kapitallinie.

Ligne de Circonvallation, Circumvallationslinie.

Ligne de communication, ſ. Vereinigungslinie.

Ligne de Contrevallation, ſ. Contrevallationslinie.

Ligne de Defenſe, ſ. Vertheidigungslinie.

Ligne horizontale, ſ. waagrechte Linie.

Ligne magiſtrale, ſ. Hauptumriß.

Linie, Ligne ou Lignes. Werden die Verſchanzungen geheißen, welche man zur Sicherheit eines Lagers oder Poſten aufwirſt.

Logement, Logement d'une attaque. Iſt diejenige Arbeit, welche die Belagerer machen, wenn ſie einen gefährlichen Poſten eingenommen, um ſich in demſelben feſte zu ſetzen, und vor dem feindlichen Feuer zu bedecken. Dieſe Logements ſind gemeiniglich auf dem bedeckten Wege, in den Breſchen, und in dem Graben.

Logement d'une attaque, ſ. Logement.

Luftlöcher, evens. Sind diejenigen Löcher, welche man in die Hauptgänge der Gegenminen machet, damit die Luft circulieren könne.

Lunette, ſ. Brillen.

M.

Madrier, ſ. Batteriebohlen.

Madrillbretter, ſ. Batteriebohlen.

Mantel, Sillion ou enveloppe, couvreface, ſ. Bollwerkswehre. Es haben dieſe Worte in der Befeſtigungskunſt alle einerley Bedeutung. Dieſe Werke dienen die Graben und Befeſtigung zu vermehren, ohne daß man allzu große Koſten anwenden darf. Beſonders können alte Plätze damit verſtärket werden.

Mantelets, ſ. Blendungen.

Mauerband, Cordon. Wird der Rundſtab oben einer Futtermauer, über welche er hervorſpringt, genennet.

Merlon, Merlon, ſ. Kaſten.

Mine, ſ. Mine.

Mine, Mine. Iſt eine Grube, welche man Kammer heißet, die unter einem Walle gemacht, und mit Pulver gefüllet wird, um denſelben in die Luft zu ſprengen.

Minengang, Galerie. Iſt ein unterirdiſcher Gang in- und außer der Feſtung. Sie werden entweder von Mauerwerk gewölbt, oder mit Holz ausgefüttert.

Minenkammer, Fourneau, ſ. Mine.

Minenzweige, Rameaux. Werden die kleinen Gänge bey den Minen genennet, welche von dem Hauptminengange ausgehen.

Mittel des Angriffs, centre d'attaque. Wird die mittlere verlängerte Kapitallinie auf das Ravelin genennet.

Mittelpunkt, Centre. Iſt der Punkt, aus welchem die Zirkellinie bey einer regularen Feſtung gezogen wird.

Mittelwall, Courtine. Iſt das Stück Wall, ſo von einer Streiche zur andern gehet, und in den gewöhnlichen Befeſtigungsarten, die Bollwerke zuſammen hängen.

Mittelwallswinkel, ſ. Curtinenwinkel.

N.

Niedere Streiche, Flanc bas. Iſt diejenige Streiche, welche entweder mit dem Horizonte gleich, oder etwas höher ſtehet, und alſo niedriger iſt als die hintere Streiche.

Nebenflanke, Nebenſtreiche, feu de Courtine, ou ſecond Flanc. Iſt die Streiche, welche ein Theil des Mittelwalles iſt.

O.

Orgues, Fallbäume. Sind eine Art eines Fallgatters, deſſen Spitzen nicht aneinander befeſtiget ſind, damit einer nach dem andern herabfallen kann.

Orillon, ſ. Bollwerksohr.

Ouverture de la Tranchée, Eröffnung der Laufgraben. Iſt die Arbeit, welche die Belagerer zu Anfang der Belagerung machen, um ſich der Feſtung zu nähern.

Ouvrage à Corne, ſ. Hornwerk.

Ouvrage à Couronne, ſ. Kronwerk.

Ouvrages avances, ſ. vorliegende Werke.

P.

Paliſades, Paliſaden, ſind ungefehr acht Fuß lange Stücke Hölzer, auf 18 bis 20 Zoll im Umkreiſe, und oben zugeſpitzt. Der Nutzen derſelben iſt, einen Poſten vor einem feindlichen Ueberfalle zu bewahren.

Para-

Parapet, ſ. Bruſtwehr.

Parallelen, Paralleles ou places d'armés. Iſt ein Theil der Tranſcheen, welche die ganze Fronte der Attaque einſchließet, und welche dienet, die Soldaten in ſich zu faſſen, um die vorrückende Arbeiter zu vertheidigen.

Pechfaſchienen, Facines ou fagots guodronés. Werden aus Reiſich und kleinem Holze gemacht, und zuſammen gebunden, welche man nachher in zerläſſenem Pech und Harz eintauchet, und ſie bey Vertheidigung eines Platzes zur Erleuchtung gebrauchet. Man kann ſie aber auch zur Verbrennung der feindlichen Logementer, Galerien, oder hölzernen Brücken füglich gebrauchen.

Places d'armes d'une attaque, ſ. Parallele.

Places d'armes d'un Chemin couvert, ſ. Waffenplätze.

Place de guere, ſ. Kriegsplatz.

Plateforme. Nennen die Franzoſen die Bettung einer Batterie, auf welche die Stücke gepflanzet werden.

Plattes Bollwerk, ſ. Bollwerk.

Polygonwinkel, angle du Poligon. Iſt der Winkel, welchen die zwey Seiten einer regulairen Polygon machen.

Profil, ſ. Durchſchnitt.

Q.

Que de la tranchée, ſ. Hintertheil der Laufgraben.

Quer-

Quergang, Coffre. Iſt ein über den Graben vor der Curtine gegen der Kehle des Halbmondes, 6 bis 7 Fuß tiefer, und 15 bis 18 Schuhe breiter Gang, ſo zu beyden Seiten glacirte Bruſtwehren hat. Es werden auch dergleichen Kofre in den trocknen Gräben eines Ravelins, zu beyden Seiten nächſt der Kehle angelegt, um den Graben zu beſtreichen.

R.

Rameaux, ſ. Minenzweige.

Rampe, ſ. Auffahrt..

Raſen, Gazon, ſ. Waſen.

Ravelin, ſ. Halbmond.

Ravelin, ſ. Halbmond.

Redans, ſ. Sägenwerk.

Redoute, ſ. Redute.

Redoute caſſematée, ſ. Redute.

Redoute à machicoulis, ſ. Redute.

Reduit. Alſo heißen die Franzoſen die kleine Halbmonde, welche in einem größern liegen, und zur Retirade dienen. Es wird aber auch *Reduit* genennet das Befeſtigungswerk, welches entſtehet, wenn zwey Bollwerke von einander abgeſondert, und an ein kleines Befeſtigungswerk, ſo gegen die Stadt mit der Fronte kömmt, angehängt wird, und im Nothfalle als eine Citadelle zu gebrauchen iſt. In Straßburg kann man dergleichen ſehen.

Redu=

Redute, Redoute. Iſt eine kleine Schanze, welche in der Befeſtigungskunſt vielen Nutzen ſchaffen kann. Sie ſind verſchiedener Art. Die Reduten, welche von Erde verfertiget werden, ſind bey den Tranſcheen, Circum- und Contravallationslinien, wie auch bey verſchanzten Lägern zu gebrauchen. Die Reduten, ſo von Mauerwerk aufgeführet werden, dienen zur Beſchützung der Poſten, davon der Feind ſich Meiſter machen könnte. Sie haben ihren Platz in den ausſpringenden Winkeln des bedeckten Wegs, und in deſſelben Waffenplätzen. Auch in den Gräben, und von innen der Feſtung ſind ſie nützlich zu gebrauchen, wie der Herr General von Landsberg in ſeinen Entwürfen gewieſen hat. Dieſe letztere Reduten aber müſſen von rechtswegen gewölbt, und bombenfrey ſeyn, welche die Franzoſen Redoutes en caſamates nennen. Die Redoutes à Machicoulis, ſind Reduten, ſo einige Stockwerke hoch, und gemauert ſind, davon das obere Stockwerk ungefehr einen Schuh über die untere hervor ſtehet. In den Vorſprung dieſes Stockwerks werden Oeffnungen gemacht, durch welche man den Fuß der Redute entdecken, und denſelben vertheidigen kann.

Reißbunde, ſ. Faſchinen.

Rempart, ſ. Wall.

Retirade ou Coupure, ſ. Abſchnitt.

Retour de la Tranchée, ſ. Wendung der Laufgraben.

Retranchement, ſ. Verſchanzung.

Retranchement. Wird der Abſchnitt geheißen, welchen man in einem Hornwerke, oder der Kehle eines Bollwercks macht, wenn man das Terrain Fuß für Fuß vertheidigen will, oder um eine honorable Kapitulation zu erhalten.

Revers, ſ. Rückſeite.

Revers de la Tranchée, ſ. Rücken der Laufgraben.

Revetement, ſ. Verkleidung.

Revetir, ſ. verkleiden.

Rikoſchet, oder Schleuderbatterie, ſ. Batterie.

Rückenbatterie, ſ. Batterie.

Rückſeite, im Rücken, en Revers. Man ſagt im Rücken ſehen, wenn ein Werk von einer Anhöhe im Rücken beſchoſſen werden kann; oder wenn die ſchlimme Lage des Werkes ſo beſchaffen, daß der Feind den Wallgang oder ſeinen Wall entdecken kann; auch ſagt man die Laufgraben **im Rücken ſehen**, wenn das Feuer der Belagerten die Mannſchaft in den Laufgraben von hinten treffen kann.

Rücken der Laufgraben, Revers de la Tranchée. Wird das Erdreich genennet, ſo der Bruſtwehre entgegen lieget: es ſind gemeiniglich ein oder zwey Bänke (Banquettes) angebracht, damit die Transcheewache über dieſelbe auf den

Rücken ſteigen könne, wenn ſie durch ausfallende Truppen angegriffen werden.

Rundenweg, Chemin des Rondes. Iſt ein kleiner Gang oder Weg, von 3 bis 4 Fuß breit, welcher der Bruſtwehre gegen über von außen gemacht wird, und dienet den Officiers die Runden zu erleichtern, wenigſtens den Graben und was in demſelben vorgehet, beſſer zu entdecken.

S.

Sac à laine, ſ. Wollſack.

Sac à terre, ſ. Erdſack.

Sägenförmige Batterie, Batterie en redans, ſ. Batterie.

Sägenwerk, Redans. Beſtehet aus halben Reduten, wie man ſolche an den Linien, oder auch zur Bedeckung der Brücken und Päſſen gebraucht.

Sappe. ſ. Sappe.

Sappe, Sappe. Iſt ein in die Erde eingegrabener Gang, mittelſt welchem man ſich in geheim der Arbeit des Feindes nähert. Um dieſelbe vor dem feindlichen Feuer zu bedecken, bedient man ſich gefüllter Schanzkörbe. Der Sappen aber ſind verſchiedener Arten, nämlich, die **einfache**, welche nur eine einzige Bruſtwehre hat; die **doppelte**, ſo auf beyden Seiten mit Bruſtwehren verwahret iſt; und endlich die **fliegende Sappe**, (Sappe volante) die aus Schanzkörben, welche bis zu oberſt mit Erde vollgefüllet ſind, verfertiget iſt.

Sauciſſons, ſ. Würſte.

Schanzkörbe, Gabions. Werden aus Reiſich in einer Rundung um eingeſchlagene Pfähle geflochten. Die Pfähle müſſen unten zugeſpitzt ſeyn, damit, wenn ſie an einem Orte aufgeſtellt werden, man ſie in die Erde einſtecken kann. Sie werden mit Erde angefüllet, oder auch mit Sandſäcken, und bey vielerley Gelegenheiten gebraucht.

Schemel, affut à mortiere. Iſt eine Art eines Schemels ohne Räder, und beſtehet aus zwey hölzernen Wänden, in welchen der Mörſer hänget, und dreyen Riegeln.

Schießlöcher, Crenaux. Sind Oeffnungen 12 bis 15 Zoll hoch, und 2 oder 3 Zoll breit. Sie werden in Futtermauren gemacht, wo unterirdiſche Gewölber dahinter ſind, um durch ſelbige bedeckt ſchießen zu können.

Schießſcharten, Embraſures. Werden die Oeffnungen geheißen, welche man in den Bruſtwehren läſſet, und in welche die Mündung der Stücke eingeſchoben werden, wenn man nach gewiſſen Orten ſchießen will. Wenn die Schießſcharten ſchräge durch die Bruſtwehre gemacht werden, ſo nennen ſelbige die Franzoſen *Embraſure biaiſe*.

Schifflavetten, Affut marin. Dieſe haben noch kürzere Wände, als die gewöhnliche Wallavetten, und ſtehen auf vier niedrigen Rädern.

Schil-

Schilderhäusgen, Guerite. Iſt ein kleiner Thurm von Steinen oder Holz, worinnen die Schildwachten bey übeln Wetter bedeckt ſtehen können. Sie werden gemeiniglich auf die ausſpringende Winkel der Werke geſezt, damit der Graben deſto beſſer entdeckt werden kann.

Schlaggbaum, ſ. Schlaggatter.

Schlaggatter, Barierre. Wird das kleine Gatterthor genennet, welches zu äußerſt der Ausgänge, dieſelbe zu verſchließen, angebracht wird. Es werden aber auch die Schlagbäume Barierre genennet, welche mittelſt einer Kette aufgezogen und niedergezogen werden können. Wenn ein ſolcher Schlagbaum mit eiſernen Spitzen verſehen wird, ſo, daß dieſelbige wie bey einem Igel die Stacheln in die Höhe ſtehen, ſo heißen ihn die Franzoſen *Heriſon*.

Schulterwehr, Epaulement. Werden alle die Werke genennet, welche beſtimmt ſind etwas zu bedecken; es ſey hernach, daß man ſie mit Faſchinen und darunter gemiſchter Erde, oder mit Schanzkörben, oder Erdſäcken, über dem Erdboden erhöhet.

Schulterwinkel, Angle de l'epaule, wird derjenige Winkel in der Befeſtigungskunſt genennet, welchen der Mittelwall und die Streiche machet. Kupfert. I. Fig. 1. 7 f 8.

Schutzgatter, ſ. Fallgatter.

Siege, ſ. Belagerung.

Sillon, ou envelloppe, ſ. Mantel.

Soldatenwohnungen, Cazernes. Werden die lange Gebäude genennet, worinnen die Beſatzung eines Kriegsplatzes einquartirt werden. Sie beſtehen aus vielen Zimmern, wovon die äußerſte für die Officiers, die übrige aber für die Unterofficiers und Gemeine beſtimmt ſind. Es giebt zweyerley Arten. Die eine gehöret für die Reuterey, da das Bodengeſchoß die Ställe enthält, das obere Geſchoß aber vor die Reuter dienet. Die andern ſind die Infantriecaſernen, und dieſe können drey bis vier Stockwerk hoch ſeyn.

Strebpfeiler, Contreforts. Sind die Pfeiler, welche hinten an den Futtermauren mit verbunden ſind, und dazu dienen, dem Drucke des Erdreichs beſſer zu widerſtehen. Der Theil des Pfeilers, ſo mit der Futtermauer verbunden iſt, heißt die **Wurzel**, welcher aber in das Erdreich hineingehet wird der Schwanz genennet. Die Fläche dieſes Pfeilers iſt ein Trapez. Es wird derſelbe ſenkrecht aufgeführet, und ſeine Höhe iſt etwas niedriger als die Futtermauer.

Spaniſcher Reuter, Cheval de friſe. Iſt ein ſtarker ungefehr 6 Schuhe langer Balken, durch welchen in Quere Löcher durchbrochen, in welche kleine Holzſtücke geſteckt werden, ſo mit eiſernen Spitzen beſchlagen ſind. Man bedient ſich derſelben bey Vertheidigung enger Oerter, und zu Verſtopfung der Sturmlücken, u. ſ. f.

Streichbatterie, Batterie d'enfilade, ſ. Batterie.

Streichlinie, Flanc, Kupfert. I. Fig. 1. fk. Iſt der Theil des Bollwerks, wovon die gegen über liegende Geſichtslinie vertheidiget und beſtrichen wird. Es ſind aber die Streichlinien verſchiedener Arten, haben alſo auch ihre beſondere Namen, als, die gerade, ſchiefe, zurück gezogene oder verdeckte, die einfache, die verdoppelte, die niedrige oder geſenkte, die erhöhete, und die ausgerundete. Die gerade Streiche, Flanc droit, iſt diejenige, ſo auf der Curtine ſenkrecht aufſtehet, wie in Freytags Befeſtigungsart. Die ſchiefe, oblique, wird die Streiche, genennet, die auf der Curtine oder dem Mittelwall ſchief ſtehet, oder mit demſelben einen ſtumpfen Winkel machet. Die zurück gezogene Streiche, Flanc retire ou couvert, iſt, wenn dieſelbe in das Bollwerk hinein gehet, und durch eine Schulterwehr oder Bollwerksohr gedecket wird. Was die einfache Streiche, Flanc ſimple betrifft, ſo iſt zu verſtehen, daß nur eine Streiche vorhanden. Iſt die Rede von doppelten Streichen, *Flancs* compoſé ou doubles, ſo verſteht es ſich, daß zwey Streichen hinter einander zurück gezogen ſtehen. Die niedrige Streiche, Flanc bas aber wird diejenige genennet, wenn die vorliegende Streiche niedriger als die hinterſte iſt. Endlich die erhöhete Streiche, Flanc haut, iſt, wenn dieſelbe als die hintere über alle hervorraget. Und die ausgerundete en Tour creuſe, wird die Streiche genennet, ſo von einer krummen Linie geſtaltet wird, z. B. des Marchi, Vauban, Köhorn, und anderer Kriegsbaukünſtlern.

Streichwinkel, Angle flanquant, iſt der Winkel, ſo die Vertheidigungslinie und die Streiche mit einander machen.

Stückbettung, ſ. Batterie.

Stückkeller, Mordkeller, Cazamate, ſind Gewölber, welche man bey den Streichen oder Flanken unter der Erde anleget, um daraus mit Stücken zu feuren.

Sturm, Aſſaut, heißt der Angriff, wenn eine Feſtung, oder anderer Platz mit Gewalt angegriffen, und man in der Hitze ſich Meiſter davon zu machen ſucht.

Sturmlücke, Breche, wird die Oeffnung oder das Loch genennet, welches die Belagerer entweder mit dem groben Geſchütze oder Minen in ein Feſtungswerk machen, um den Sturm vornehmen zu können.

Sturmpfähle, Fraiſes, werden die Paliſaden genannt, welche nicht ſenkrecht in den Erdboden gepflanzet, ſondern in die Bruſtwehren in einem ſchiefen Winkel eingegraben werden, ſo daß ihre Spitzen gegen das Feld ſtehen.

Syſteme, ſ. Befeſtigungsmanier.

T.

Talud, *ou talut*, ſ. Böſchung.

Tambour, Tambour, wird eine Vermachung von Paliſaden genennet, welche man ſo genau als möglich an einander ſetzet; und wo die

Schuß=

Schußlöcher hinkommen ſollen, werden vor dem Setzen, zwey Paliſaden, jede um die Hälfte des Loches eingeſchnitten. Man legt auch Tambours von Erde in dem bedeckten Wege an, und vereiniget ſie nahe der Zwerchwällen mit ihrer Bruſtwehre, daß ſie nur 3 Fuß davon entfernet ſeyn. Sie dienen die Beſtreichung (Enfilade) zu verhindern.

Tenaille dans le foſſé, ſ. Grabenſcheeren.

Tenaillon. Werden die großen Lünetten oder Brillen geheißen, welche zu beyden Seiten eines Ravelins, um ſeine Geſichtslinie zu decken, angelegt werden.

Terre plein, ſ. Wallgang.

Tete de la Sappe, ſ. Vordertheil der Sappe.

Tires en barbette, ſ. über Bank ſchießen.

Todterwinkel, Angle mort. Wird der Winkel geheißen, wo die Belagerer von den Belagerten nicht können beſchoſſen werden.

Tour baſtionée, ſ. Bollwerksthurm.

Tour creuſe, ſ. Streiche.

Tranchée, ſ. Laufgraben.

Tranſcheereuter, Cavalier de Tranchée. Iſt ein Aufwurf mit einer Bruſtwehre, welchen die Belagerer mit Schanzkörben und Erdſäcken machen, auf der Hälfte oder dem dritten Theile der Feldbruſtwehre, (Glacis) um davon den bedeckten Weg zu entdecken, und zu beſtreichen.

Traverſe, ſ. Zwerchwall.

U. V.

Ueber Bank ſchießen, tires à barbettes, ſ. Barbette.

Unterwall, Fauſſebraye, wird der niedrige Wall geheißen, ſo an dem Hauptwalle angeſchloſſen iſt, und zur Vertheidigung des Grabens und des bedeckten Wegs angelegt wird. Es iſt eine Nachahmung der Alten ihrer Zwinger.

Vereinigungslinie, Communicationslinie, Ligne de Communication. Wird der Graben genennet, welcher von einem Ende des Laufgrabens, bis zum andern gezogen wird, damit die Belagerer einander zu Hülfe eilen können.

Verhack, Abbatis. Wird aus großen und vielen abgehauenen Bäumen gemacht, deren Aeſte man in einander ſchlinget, und Bäume auf Bäume leget, um dem Feinde den Durchgang zu verwehren.

Verkleiden, Revertir. Wird geſagt, wenn ein Befeſtigungswerk, von außen entweder mit Mauerwerk oder Raſen überzogen oder bekleidet wird.

Verſchanzung, Retranchement. Iſt der Name, welchen man allen befeſtigten Orten beyleget, welche Bruſtwehre und Graben haben; die Bruſtwehren ſeyn hernach von Erde, Schanzkörben, oder Sandſäcken, oder auch von Faſchinen ohne Graben, um die Truppen aufs geſchwindeſte vor dem Feinde zu bedecken.

Ver-

Vertheidigungslinie, Ligne de Defenſe, Kupfert. I. Fig. 1. g f. Iſt diejenige, welche man aus den Winkeln der Flanke, wo ſie ſich mit der Curtine vereiniget, gegen die Bollwerkspünte ziehet, und wird die Fiſchirinde, oder ein bohrende (ficchante) Vertheidigungs- oder Streichlinie genennet, wenn ſie mit der Geſichtslinie des gegen über ſtehenden Bollwerks einen ſolchen Winkel macht, wie in den Feſtungen geſchiehet, die Neben- oder Secondflanken haben. Die raſierende oder ſtreichende Vertheidigungslinie (ranſante) g e aber heißt man, wenn ſie mit der Geſichtslinie des gegen über ſtehenden Bollwerks einerley Linie machet, welche von den meiſten Kriegsbaumeiſtern angenommen worden.

Vordertheil der Sappe, Tete de la Sappe. Heißet die Spitze der Sappe, welche ſich der Feſtung näheret. Man ſagt auch Tete de la Trenchée, welches der Ort iſt, wo ſich der Laufgraben auf dem Glacis endiget.

Vorgraben, Avant foſſé. Wird der Graben genennet, welcher vor dem Glacis des bedeckten Weges aufgeworfen wird.

Vorliegende Werke, Ouvrages avances. Unter dieſem Worte werden alle die Werke verſtanden, ſo über dem Hauptgraben liegen; ſie ſeyn Halbmonde, Ravelinen, Contregarden, Envellopen, Scheeren, Horn- oder Kronwerke, u. ſ. f.

Vorſpringender Winkel, Angle ſaillant. Iſt derjenige, deſſen Spitzen hervorragen, ſeine

Schenkel aber in die Feſtung hinein gezogen ſind, wie z. B. der Bollwerkswinkel, Halbmondswinkel, u. ſ. f.

W.

Waffenplatz, Place d'armes. Sind auf dem bedeckten Wege geraumige Plätze, wo ſich die Soldaten zu verſammeln pflegen. Man belegt auch mit dieſem Namen die in der Feſtung zu eben dieſem Endzwecke angelegte Plätze.

Wagrechte Linie, Ligne horizontale. Iſt eine gerade Linie, welche bey den Profilriſſen gezogen wird, und das flache Feld andeuten, worauf die Wälle aufgeführet werden.

Wall, Rempart. Wird die Erderhöhung genennet, welche man um alle Seiten einer Stadt aufwirft, um ſie vor einem unverſehenen feindlichen Ueberfalle zu verwahren; man muß den Wall aber weder zu hoch noch zu niedrig machen. Es iſt genug, wenn man den Feind von weitem entdecken, und ſeine Arbeiten beſchießen kann.

Wallgang, Terre plein. Wird die breite Fläche hinter der Bruſtwehre auf dem Walle geheißen, worauf Stücke und Mannſchaft ſtehen.

Waſen, Raſen, Gazon. So auf den Viehewenden oder Heiden geſtochen wird, iſt der beßte. Er kann 15 bis 16 Zoll lang, 6 Zoll breit und dicke ſeyn, die Erde aber wird von ihm ſo abgeſtochen, daß er einen Keil gleichet. Man bedient ſich auch der platten Raſen, um die

Erd-

Erdwerke, welche viele Böſchung haben, damit zu überkleiden, und ſticht ſie 1 Fuß lang und breit, auf 3 oder 4 Zoll in der Dicke.

Wendung eines Laufgrabens, Retour de la Tranchée. Iſt die ſchräge Biegung der Laufgraben, welche man machet, wenn dieſelbe mit der angegriffenen Fronte parallel oder gleichlaufend ſind, um das Enfilieren oder Beſtreichen zu verhindern.

Wiederhörner, Cornes de Belier. Sind eine Gattung von niedrigen Streichplätzen, welche ſtatt der Grabenſcheeren zur Vertheidigung des Grabens, von dem Herrn Belidor erfunden worden; dieſe Werke werden nach einem ausgehenden Bogenſtücke gemacht, damit man mit den Stücken deſto beſſer den Graben beſchießen kann.

Wollſack, Sac à laine. Iſt ein Sack, welcher von dem Erdſacke in nichts unterſchieden als in der Größe, und daß derſelbe mit Wolle gefüttert iſt; man bedient ſich ihrer an den Orten, wo wenig Erdreich vorhanden, die Logierungen damit zu machen.

Wirkungsſphäre, Glob de compreſſion. Wird diejenige Art von Minen genennet, da das in der Mine verſchloſſene Pulver bey ſeiner Entzündung, nach den neueſten Erfahrungen, nach allen Seiten kugelförmig wirket, und außer dem Theile der Kugel, welchen es auswirft, die übrige darneben und darunter liegende Erde zuſammen drücket.

Würſte, Sauciſſon. Sind 12 bis mehr Fuß lange Reißbunde, welche man bey Verfertigung der Schulterwehren (epaulemens) u. d. g. gebrauchet.

Z.

Zig, Zag, ſ. Zick, Zack.

Zick, Zack, Zig, Zag, ou Sic, Sac. Werden die ſchlangenförmig gehende kurze und ſchief gezogene Laufgraben geheißen, welche auf den verlängerten Kapitallinien gemacht werden.

Zwerchwall, Traverſe. Dieſes Wort verdienet eine weitläuftige Erklärung, weil es in zweyerley Verſtande, genommen werden kann; ſie werden entweder in der Erde verſenket, oder von der Erde erhoben. Die Zwerchwälle, welche man auf den Bollwerken, Mittelwällen, oder andern Orten eines Platzes anleget, um das Beſtreichen und Entdecken, welches von einer Höhe geſchiehet, nennen die Franzoſen Traverſe contre un commandement. Die Grabentraverſen, Traverſe dans le foſſé, iſt eine Art eines Laufgrabens, welchen die Belagerer in einem trocknen Graben gegen die Bollwerkspünte machen, um den Minirer und die zu ſeinem Dienſte beſtimmt ſind, überzubringen und zu beſchützen; dieſer Graben bekömmt auf beyden Seiten einen Aufwurf oder Bruſtwehr, um vor dem Feuer der Belagerten von den Seiten bedeckt zu ſeyn; damit aber auch die Kunſtfeuer von oben nicht ſchaden können, ſo werden ſie auch überdeckt. Eine andere Art von Traverſen iſt die ſogenannte Traverſe

verſe d'Attaque, welche man von Diſtanz zu Diſtanz zur Rechten und Linken der Laufgraben machet, um eine Wache von Fußvolk darein zu legen, und die Arbeiter daraus zu beſchützen, u. d. g. Die gemeine Zwerchwälle aber ſind diejenige, welche ſich im bedeckten Wege befinden. Es ſind aber dieſelbe nicht anders als Bruſtwehren, welche nach der Breite des bedeckten Weges zu liegen kommen. Sie werden gemeiniglich bey den Waffenplätzen, und bey den ausſpringenden Winkeln der Bollwerke und Halbmonden errichtet, und durch Gänge und Einſchnitte in die Bruſtwehre des Glacis, von demſelben abgeſondert. Dieſe **Zwerchwälle in dem bedeckten Wege**, welche zwar von dem Herrn von Vauban angenommen und häufig gebraucht worden, werden mehr ſchädlich als nützlich befunden. Man beſehe hierüber des Herrn von Landsbergs und anderer ihre Schriften.

Zwiſchengraben, Cunette. Iſt ein kleiner ungefehr 4 Klaftern breiter Graben, welcher in einem trockenen Graben ungefehr in der Mitte eingeſchnitten wird. Wenn es möglich, ſo geſchiehet ſolches bis aufs Waſſer. Er dienet, dem Feinde das Terrain deſto mehr diſputirlich zu machen. Die neueſten Herren Ingenieurs wollen ihn lieber an der innern Grabenabdachung anlegen, damit die Mauer und Erdſtücke von der Walllücke darein fallen können, und auch beſchwerlicher zu erſteigen ſey.

Inhalt.

Inhalt.

Erſtes Hauptſtück.

Von der Kriegsbaukunſt insgemein. Seite 17

Zweytes Hauptſtück.

Von den Profilen oder Durchſchnitten der Befeſtigungswerker. 41

Drittes Hauptſtück.

Von Aufreißung verſchiedener Feſtungsmanieren, welche von den berühmteſten Ingenieurs angegeben worden. 57

Viertes Hauptſtück.

Handelt von Zeichnungen allerley bey den Profil- und Grundriſſen vorkommenden Sachen. 89

Fünftes Hauptſtück.

Von Aufreißung der Profilriſſen. 100

Sechstes Hauptſtück.

Von Aufreißung der Grundriſſen einer Feſtung. 119

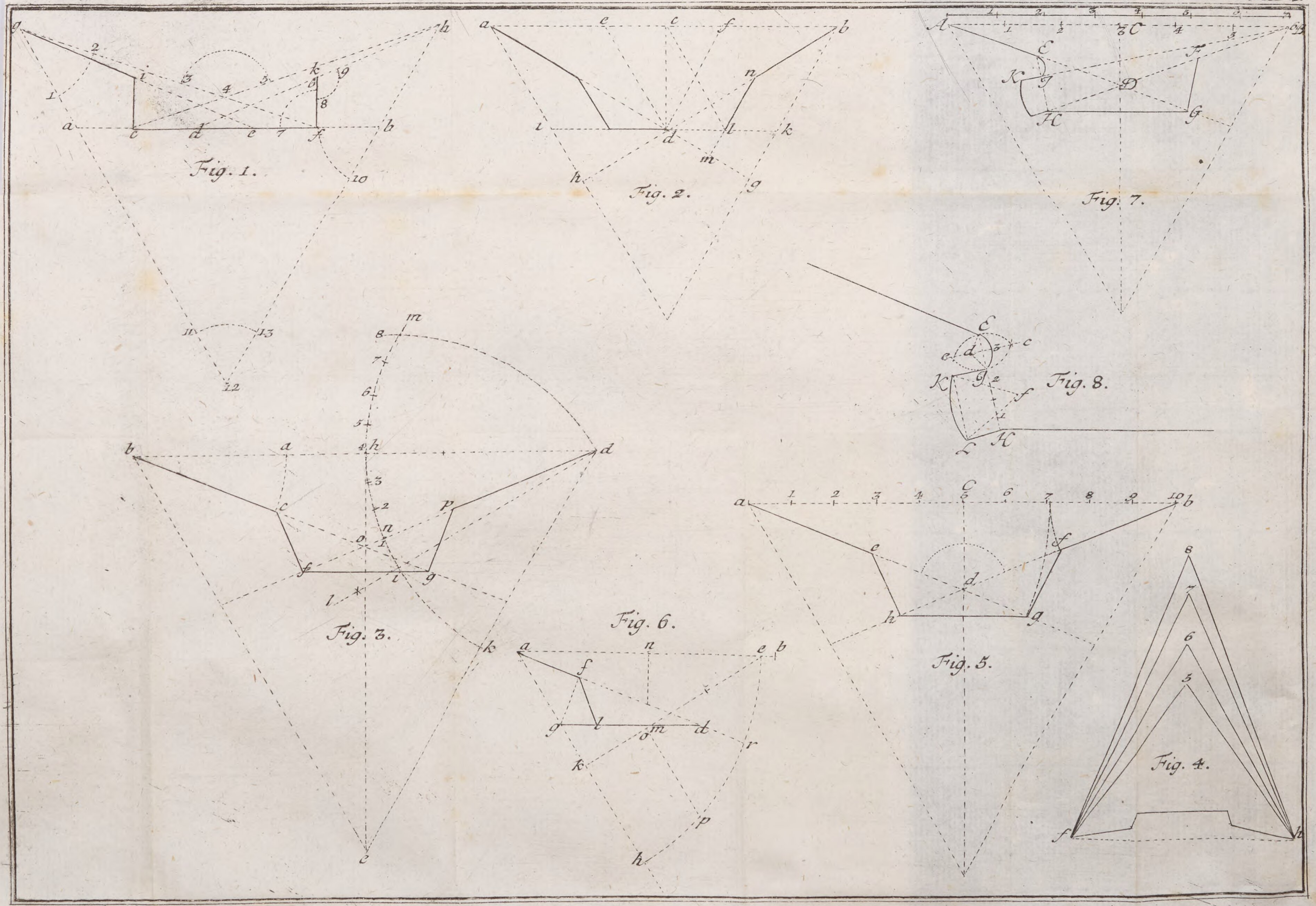
Siebentes Hauptſtück.

Von der Ausarbeitung der Fortificationsriſſen mit Tuſche oder Farben. 130

Ingenieurlexicon, oder Erklärung der Wörter, ſo ein jeder, welcher ſich in der Befeſtigungskunſt üben will, unumgänglich wiſſen muß. 137

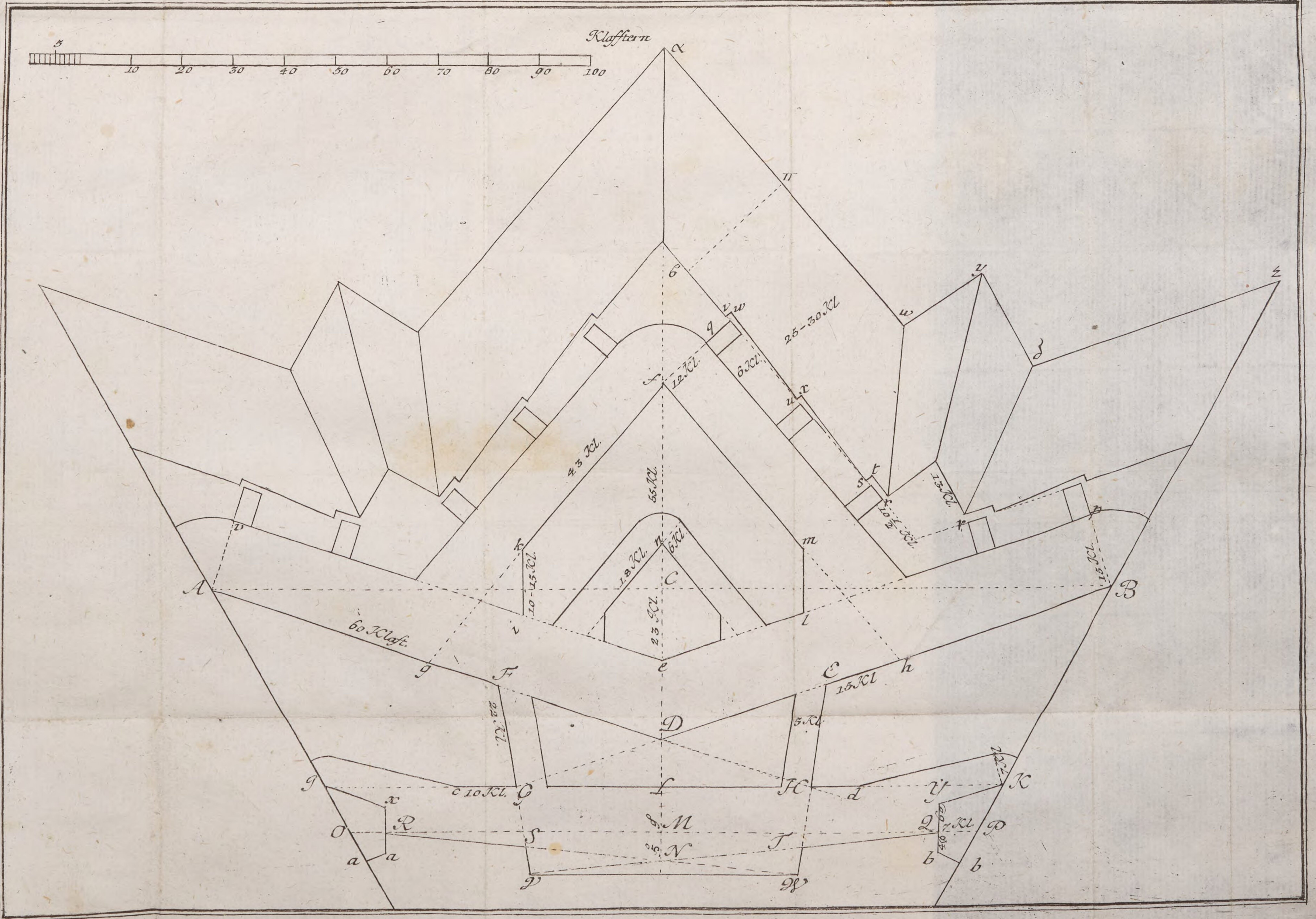
Staatliche Bibliothek Bamberg

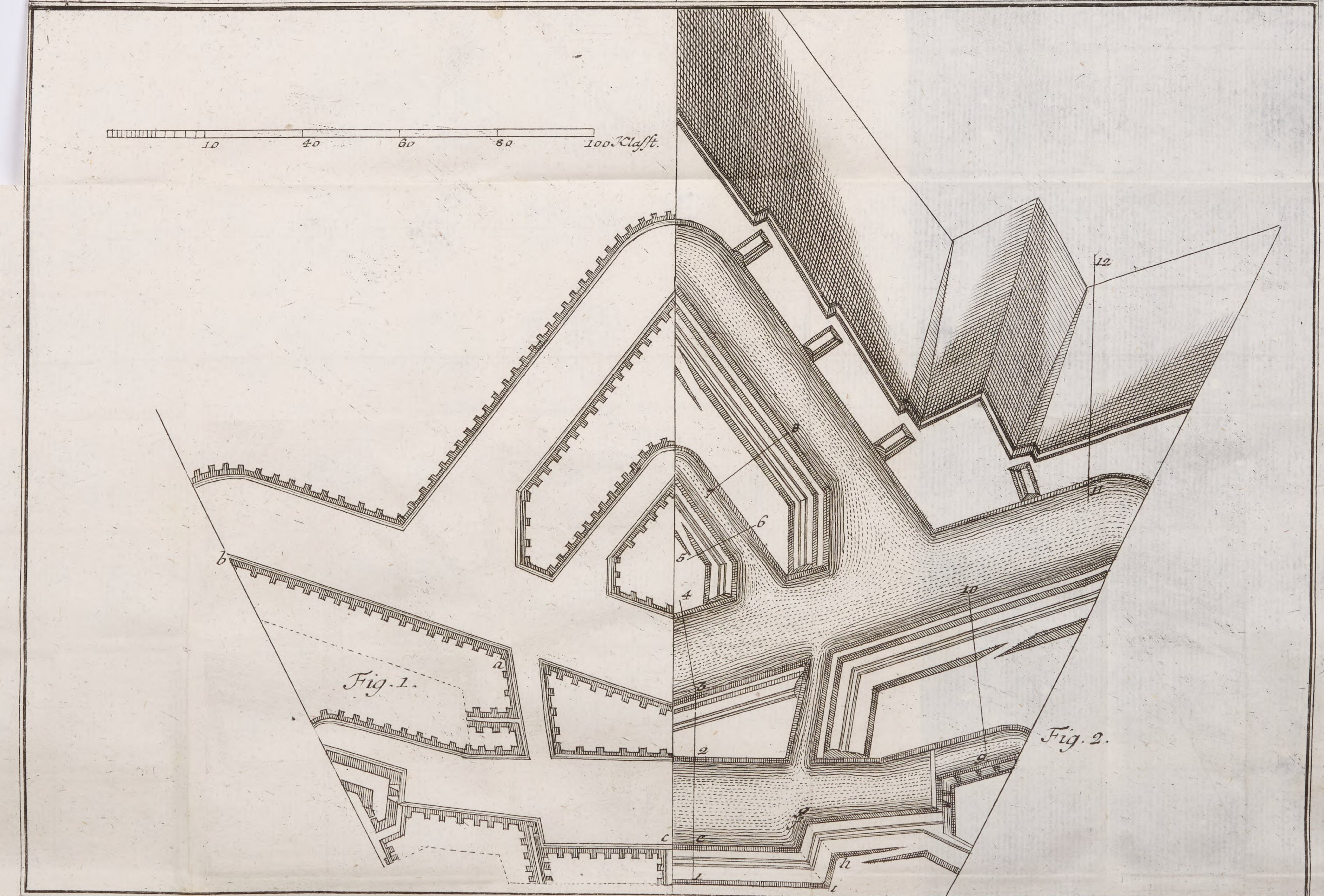
Tab. I.



Lucas Voch del.

Tab. II.




10
40
60
80
100 Klaſft.
Fig. 1.
Fig. 2.

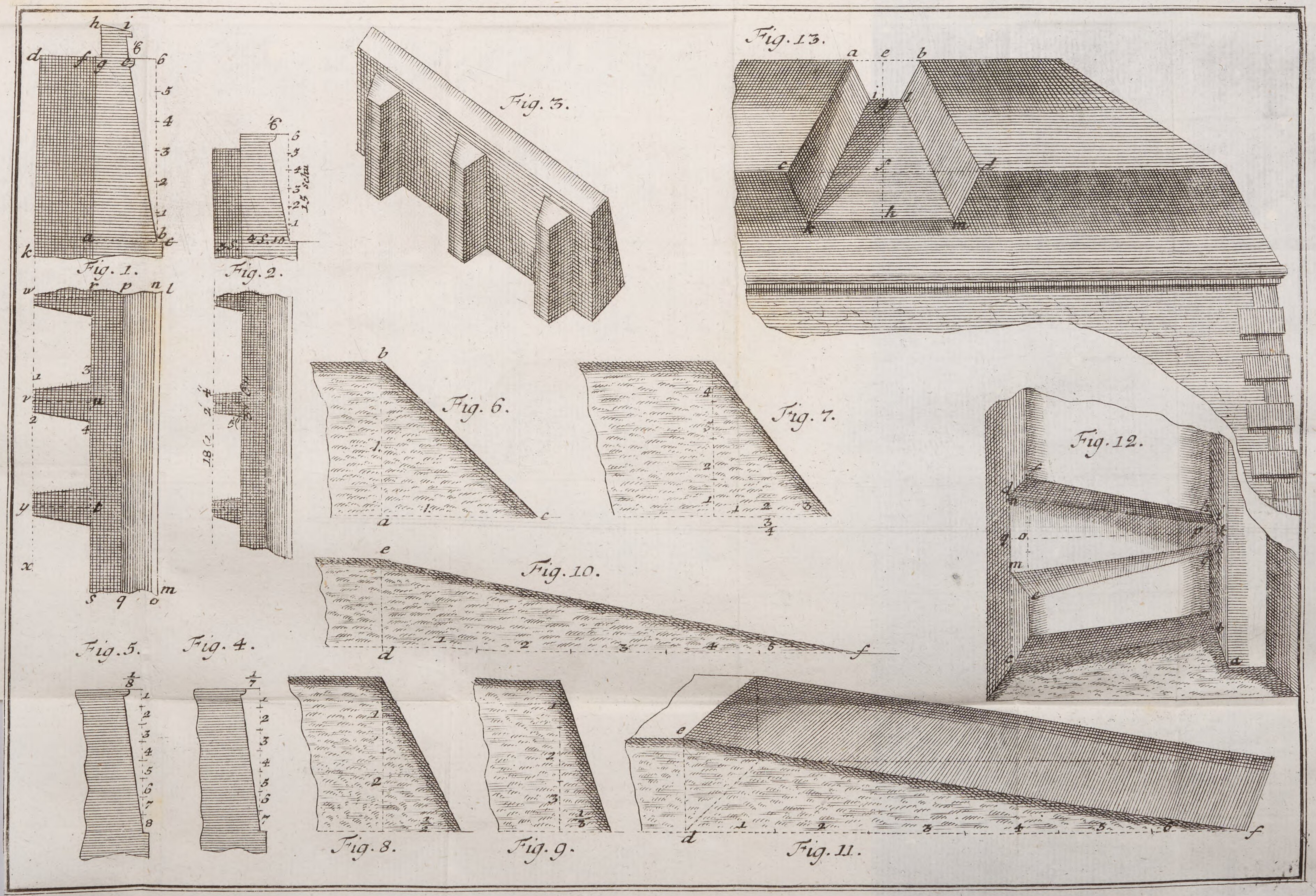
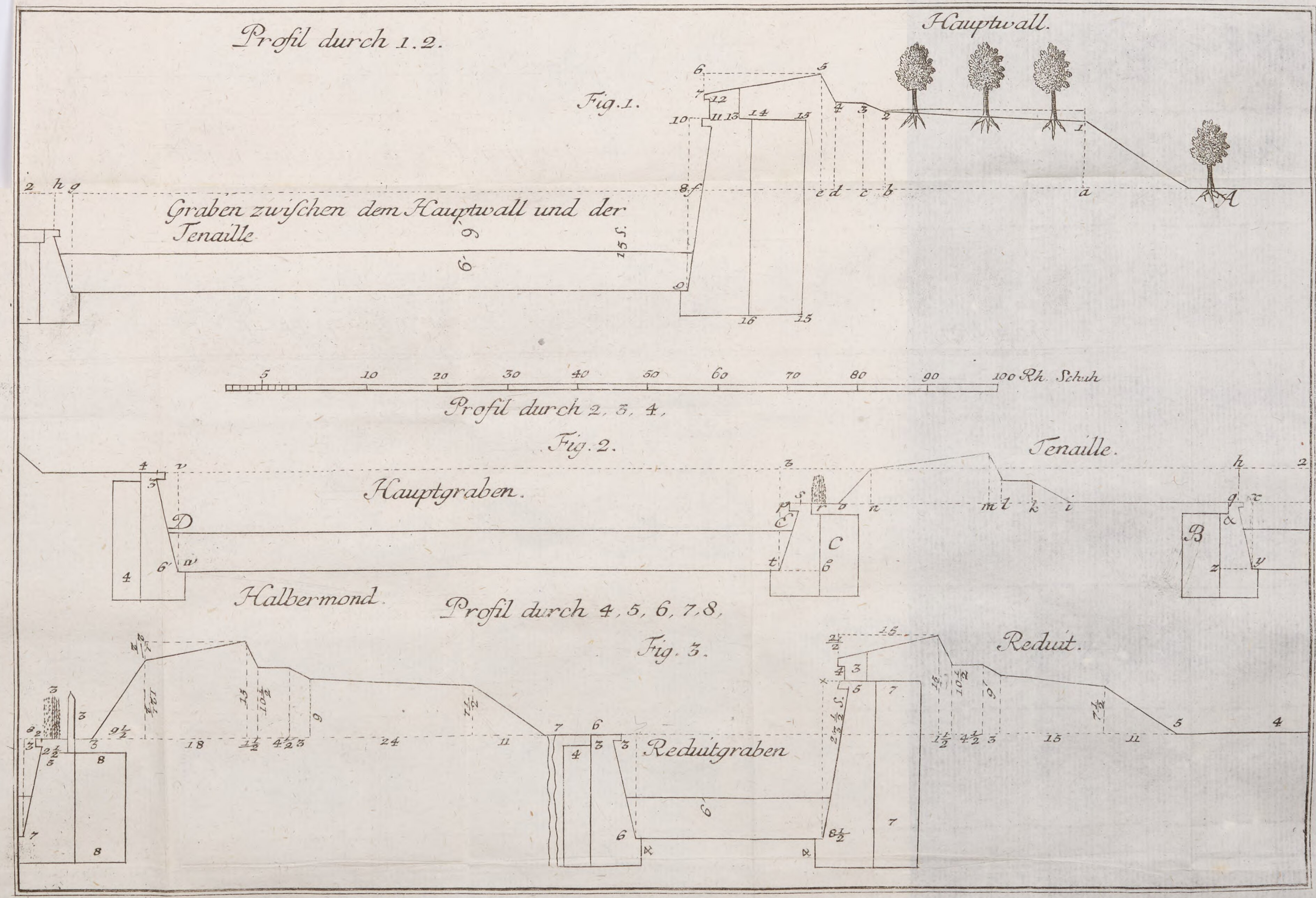
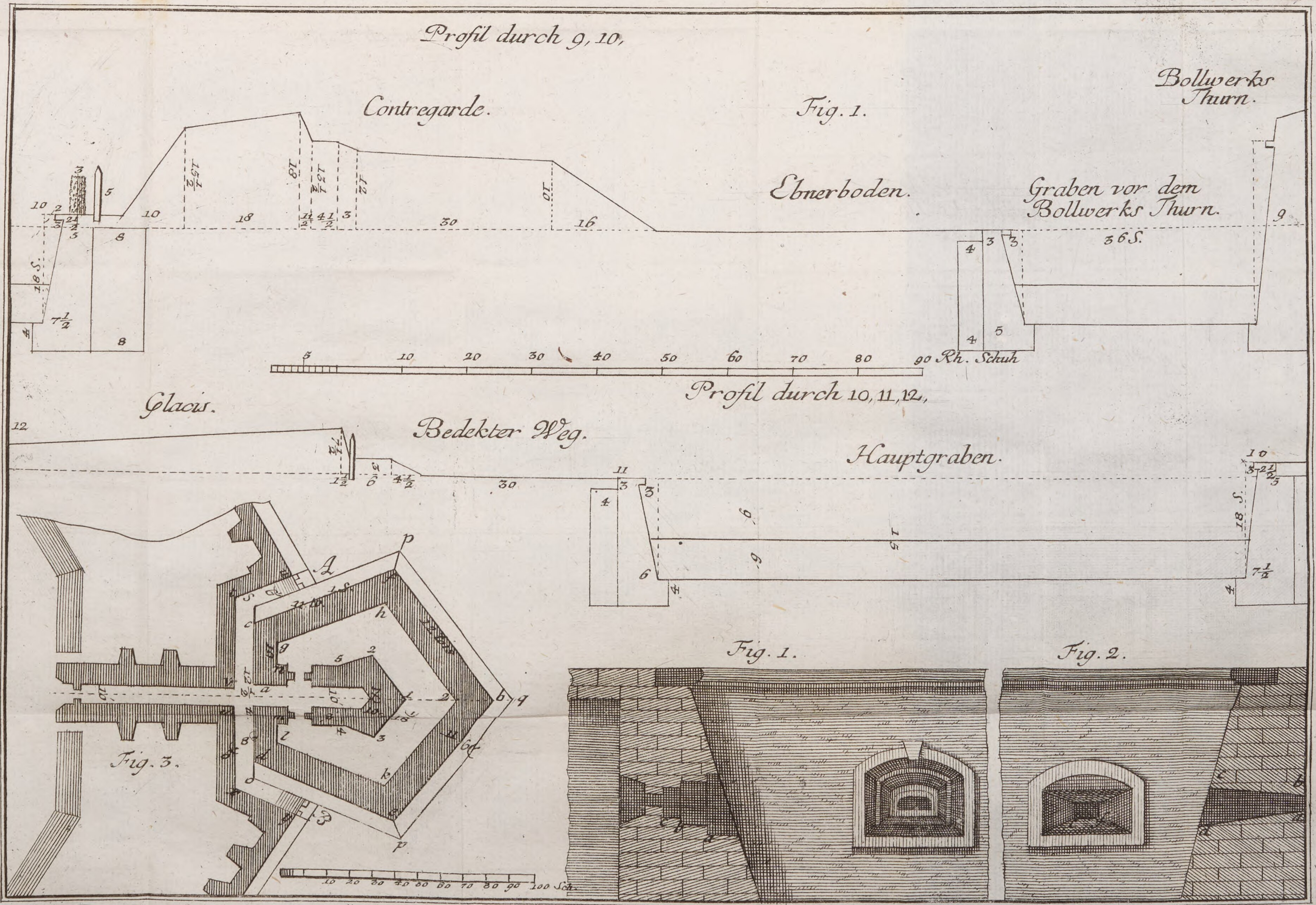


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.


Profil durch 1. 2.
Fig. 1.
Hauptwall.
Graben zwiſchen dem Hauptwall und der Tenaille
100 Rh. Schuh
Profil durch 2, 3, 4,
Fig. 2.
Tenaille.
Hauptgraben.
Halbermond.
Profil durch 4, 5, 6, 7, 8,
Fig. 3.
Reduit.
Reduitgraben

Tab. VI.


Profil durch 9, 10,
Contregarde.
Fig. 1.
Bollwerks Thurn.
Ebnerboden.
Graben vor dem Bollwerks Thurn.
90 Rh. Schuh
Profil durch 10, 11, 12,
Glacis.
Bedekter Weg.
Hauptgraben.
Fig. 3.
100 Sch.
Fig. 1.
Fig. 2.

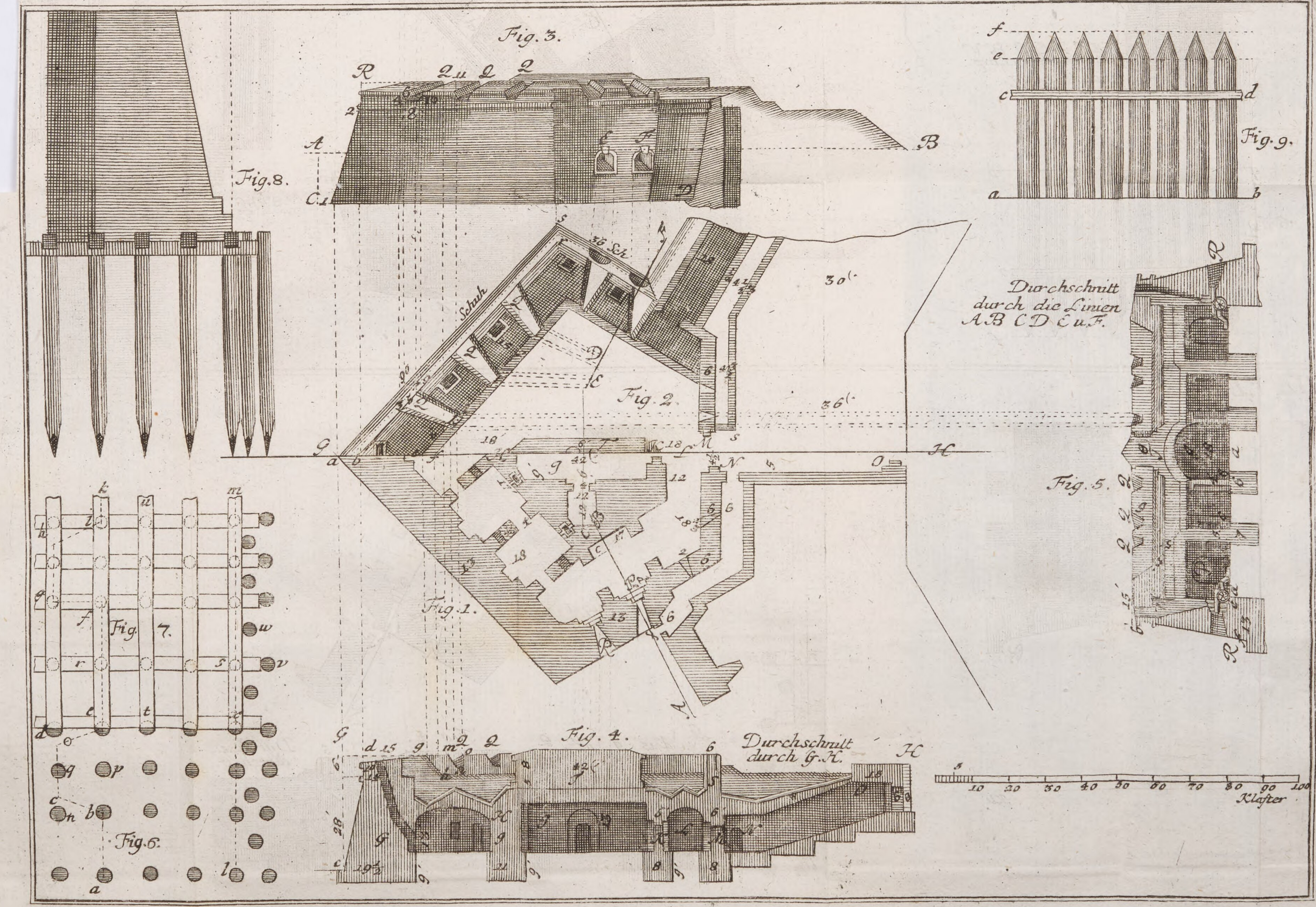
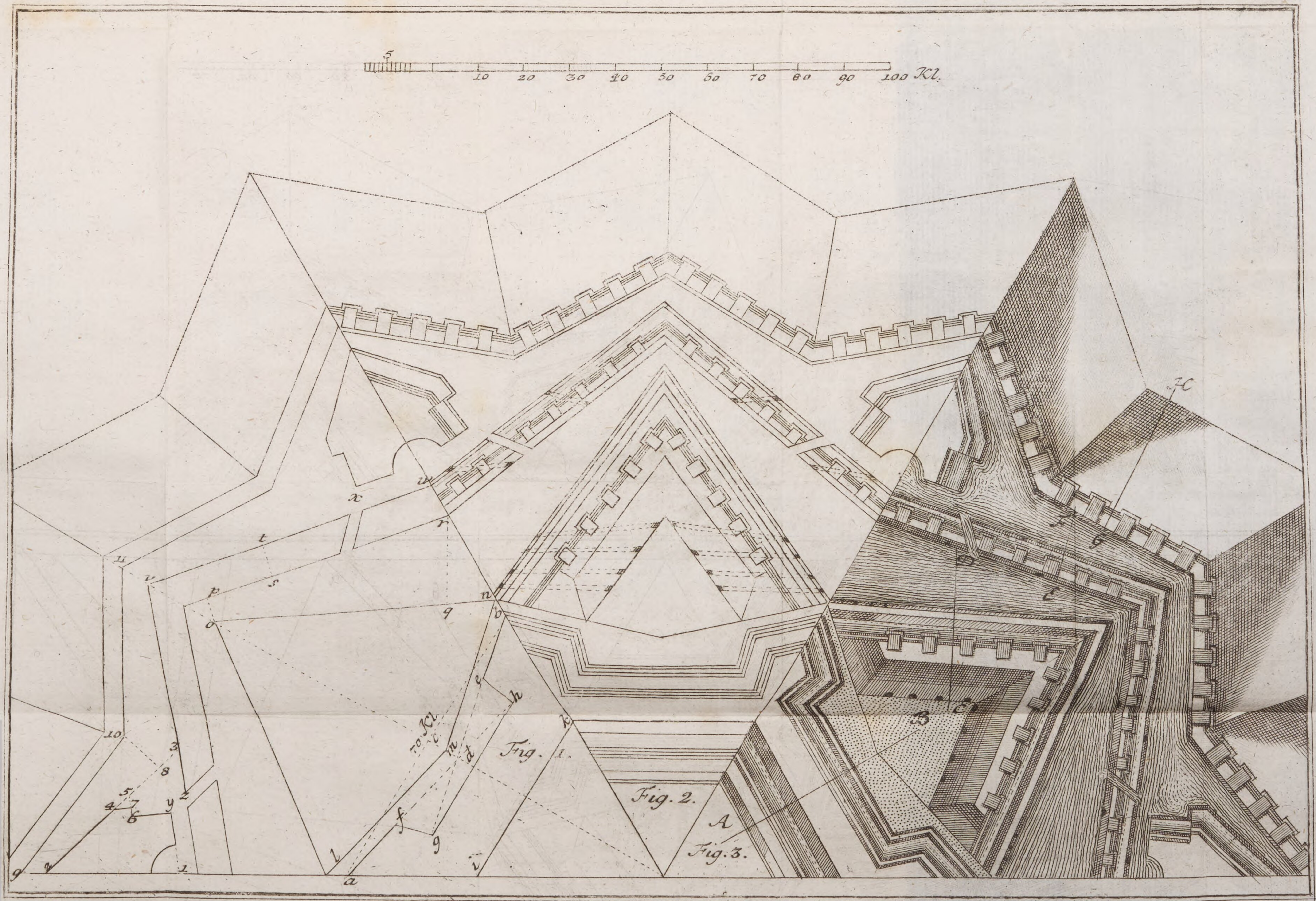
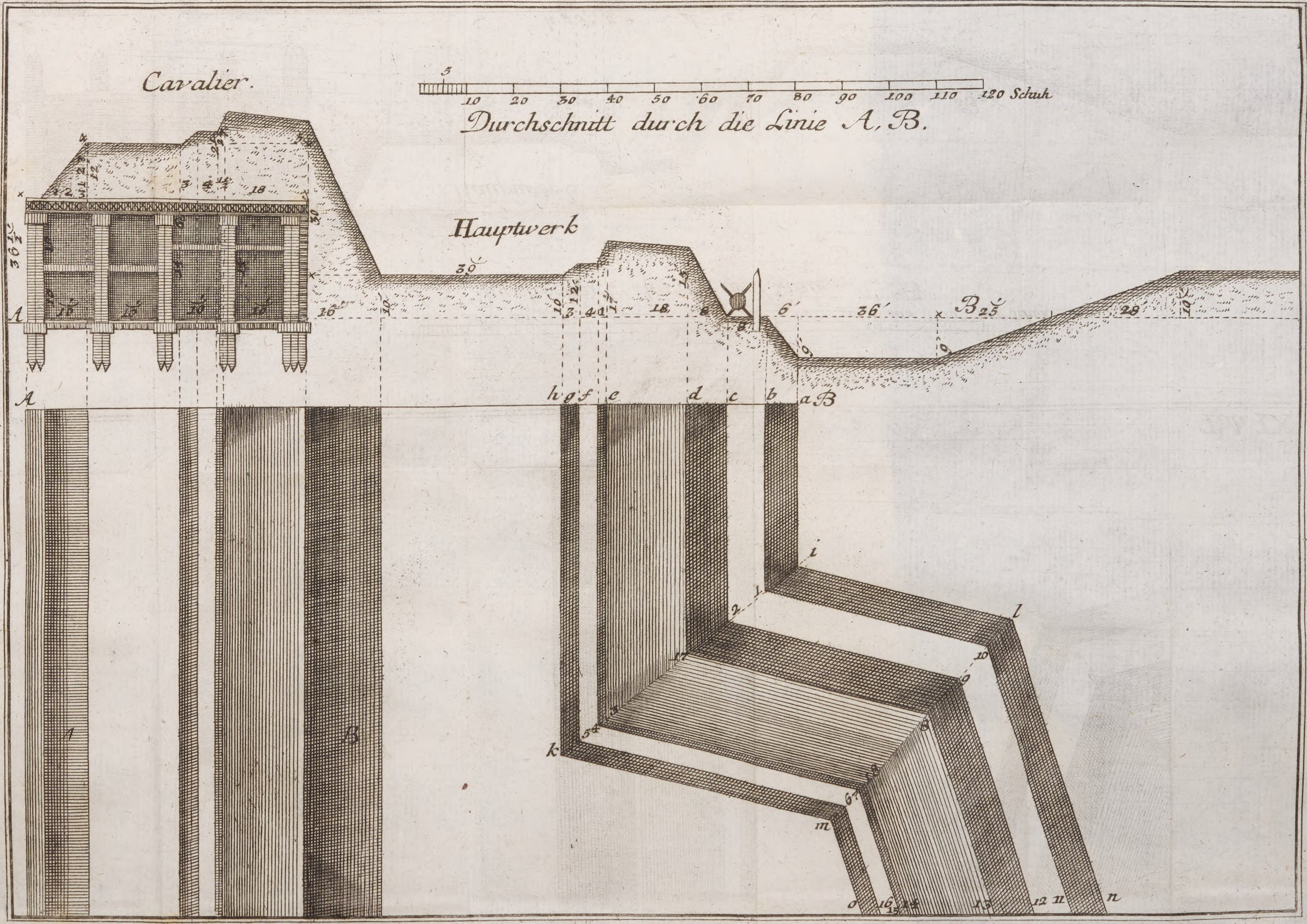
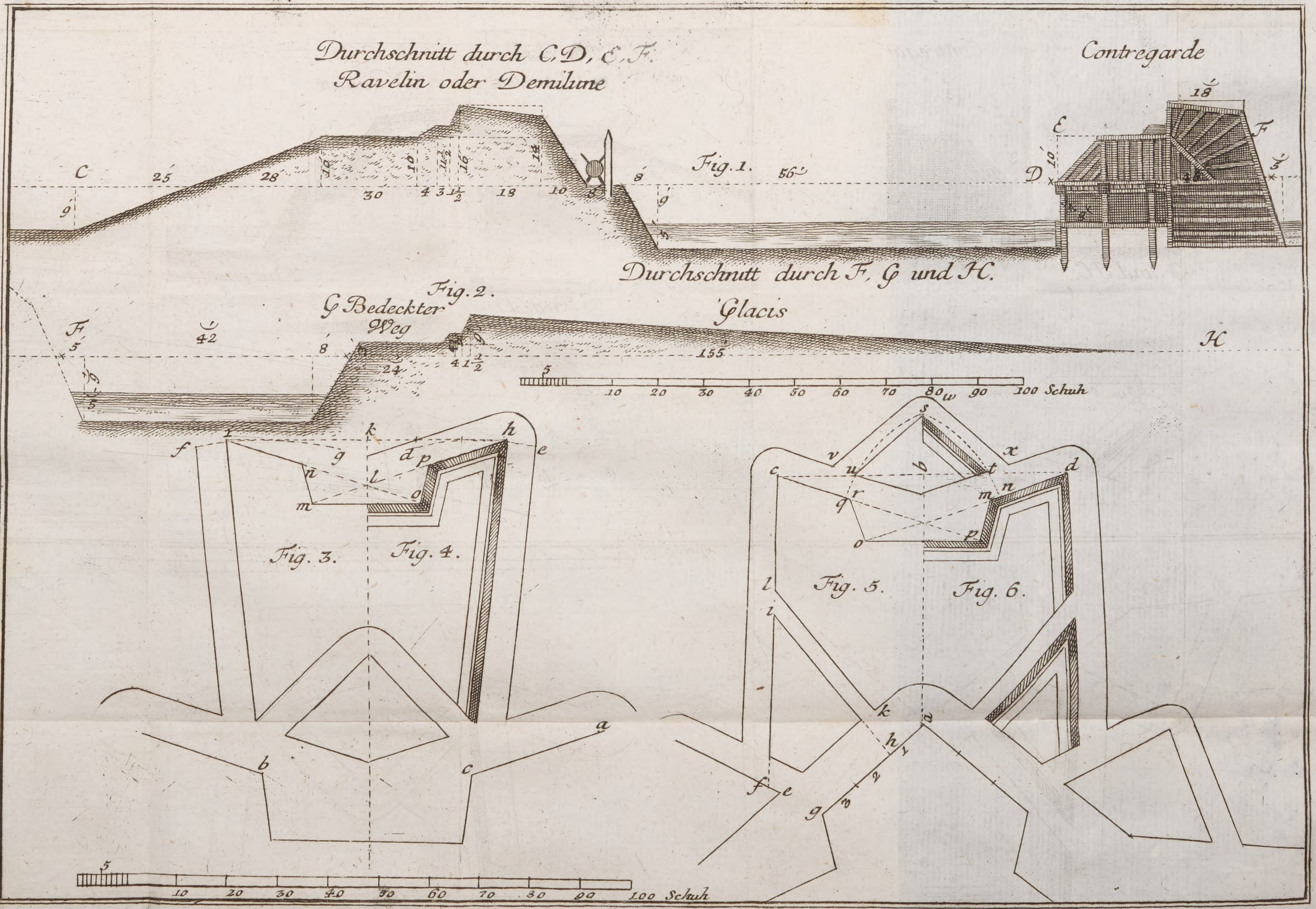


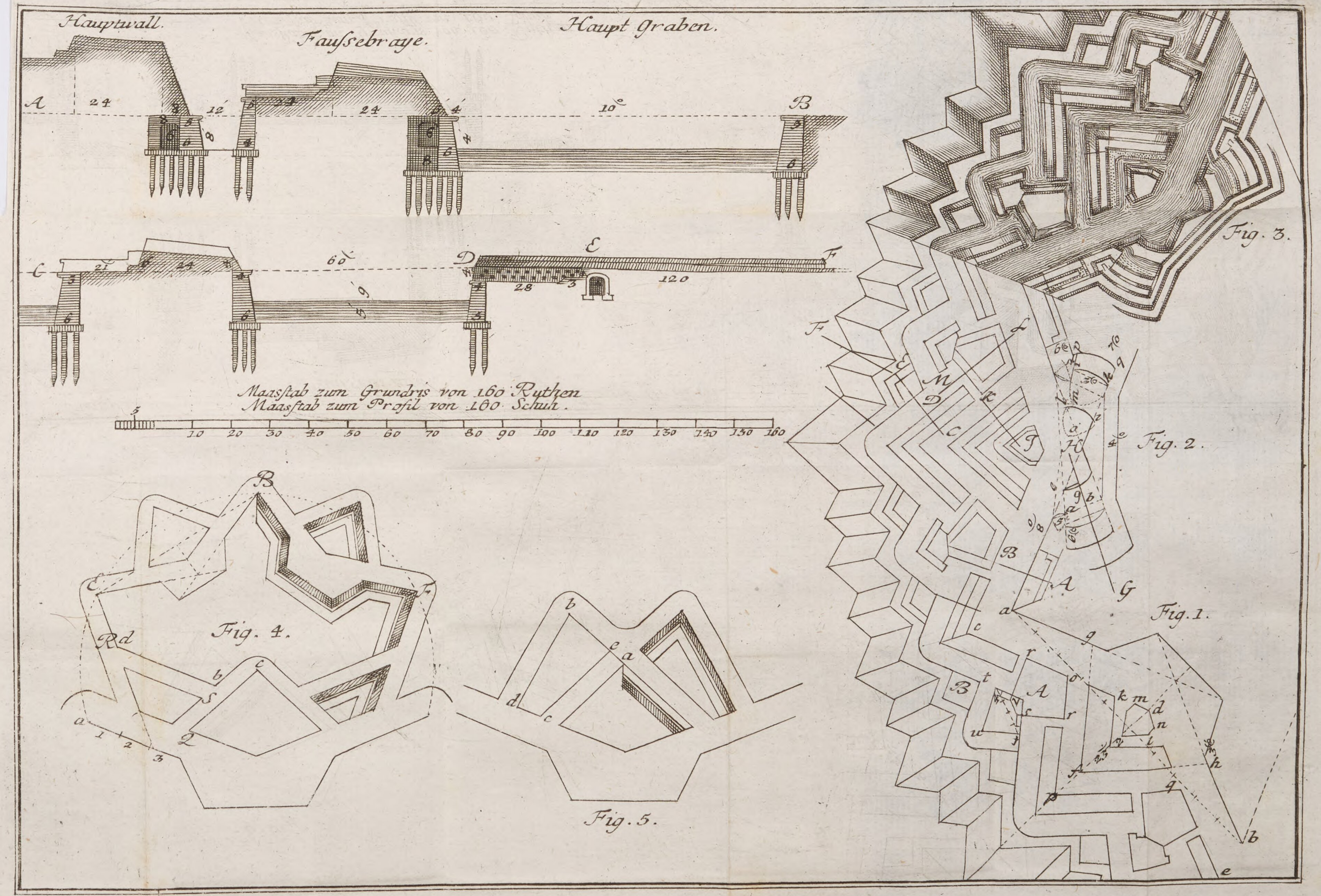
Fig. 3.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 2.
Fig. 1.
Fig. 7.
Fig. 6.
Fig. 4.
Fig. 5.
Durchschnitt
durch die Linien
A B C D E u. F.
Durchschnitt
durch G. H.
Schuh
Klafter
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

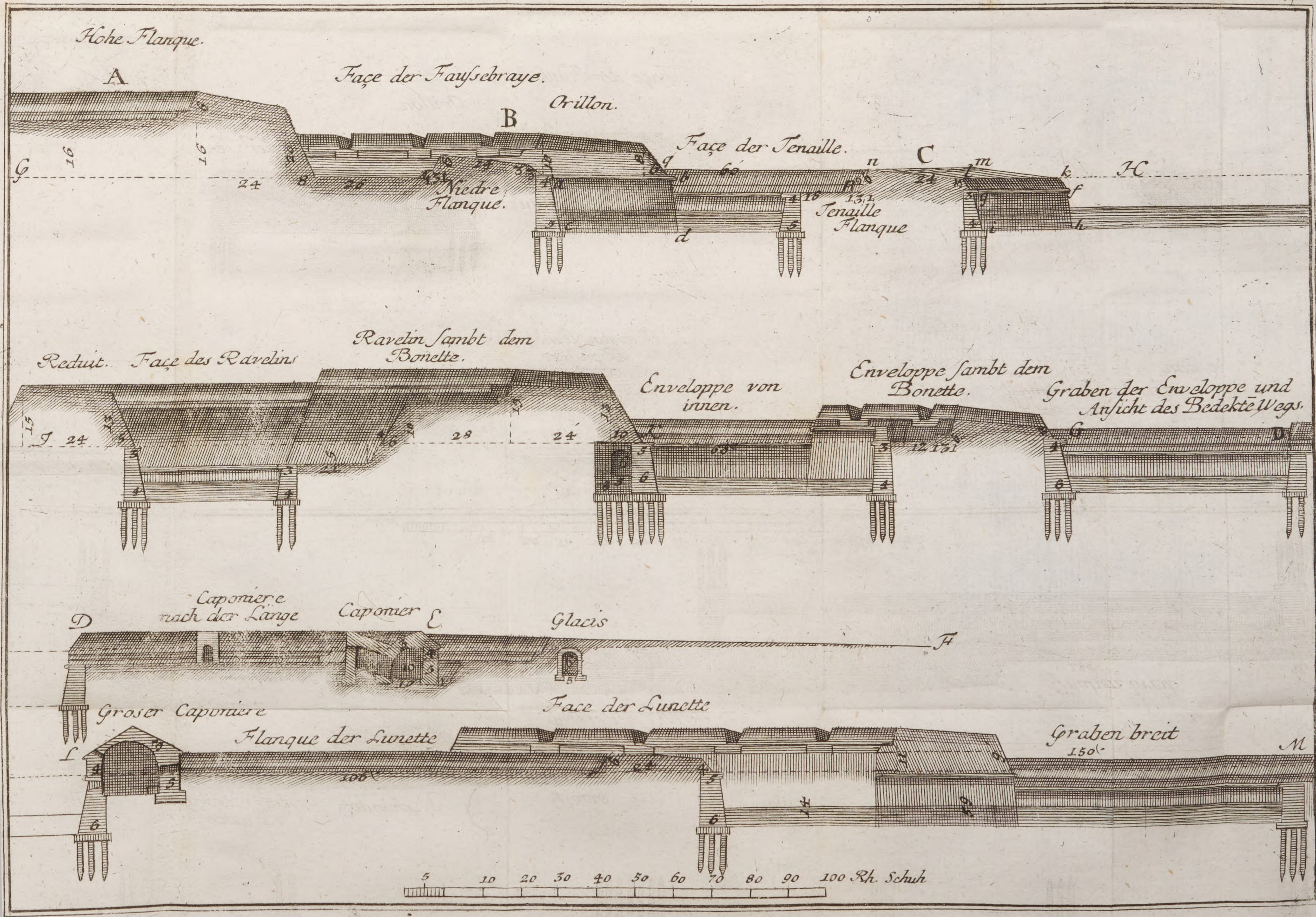
Tab. VIII.



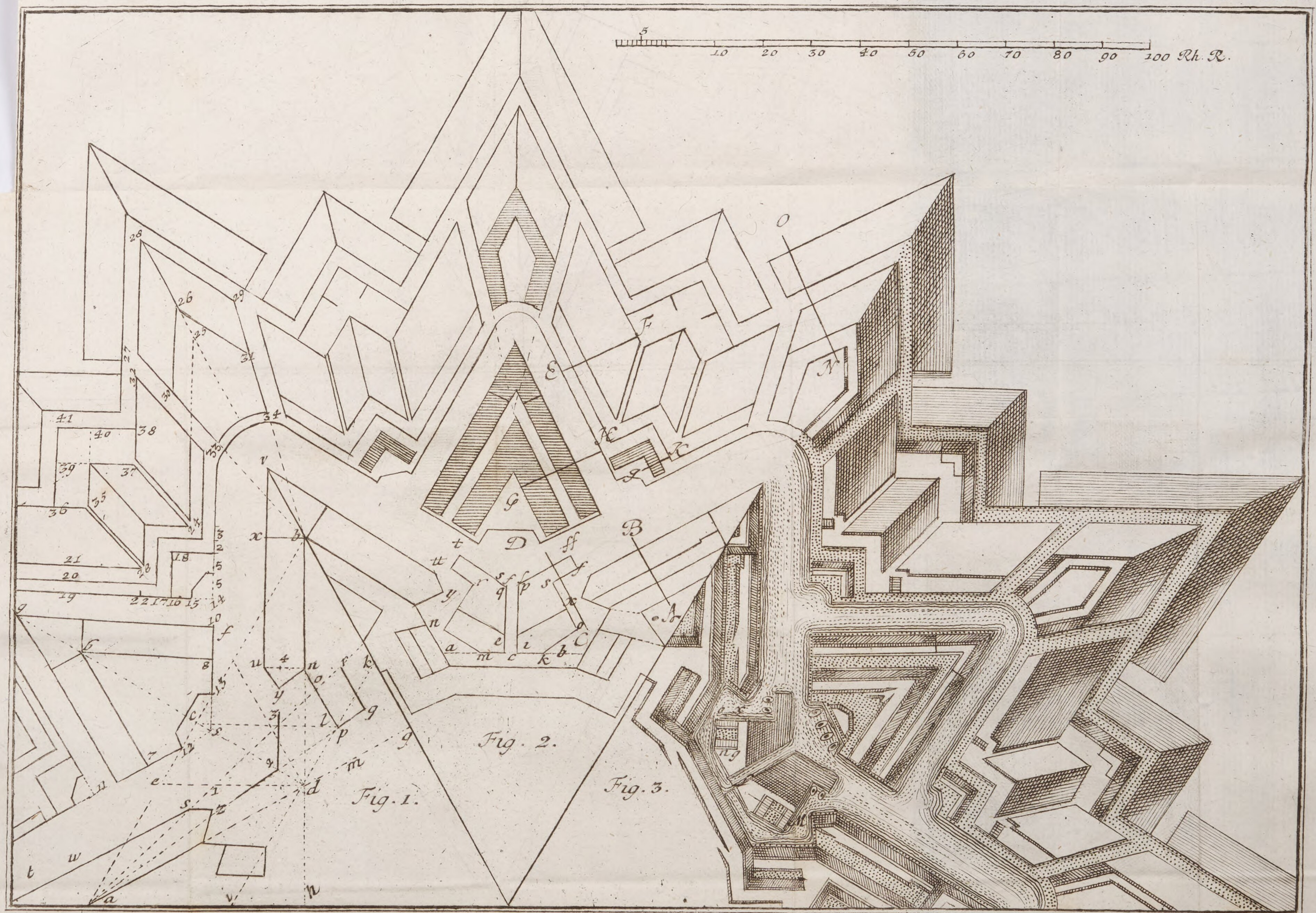

Cavalier.
Durchschnitt durch die Linie A, B.
120 Schuh
Hauptwerk
A
B
h g f e d c b a B
i
k
l
m
n
o

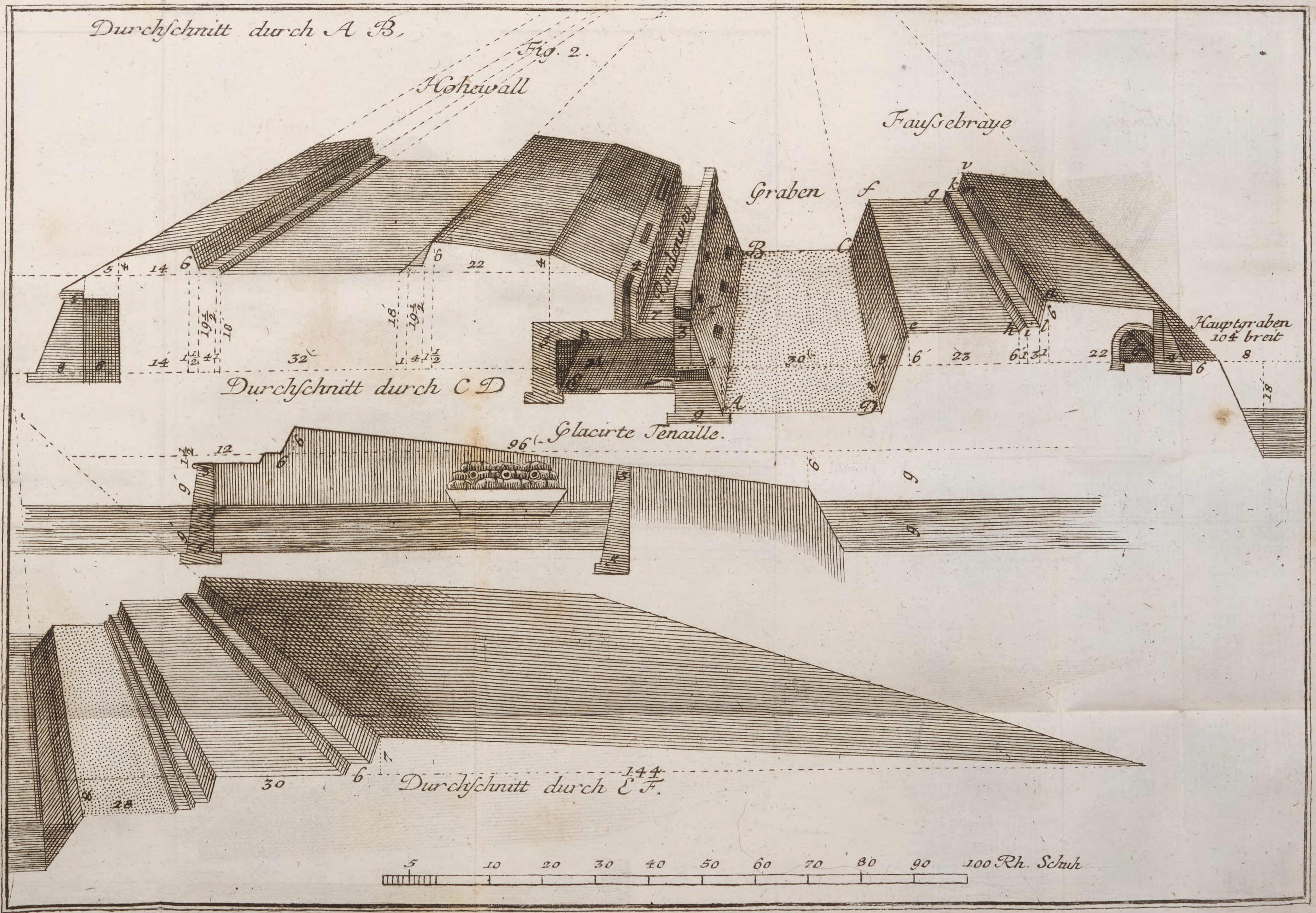

Durchschnitt durch C,D, E,F.
Ravelin oder Demilune
Contregarde
Fig. 1.
Durchschnitt durch F, G und H.
Fig. 2.
G Bedeckter Weg
Glacis
100 Schuh
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
100 Schuh

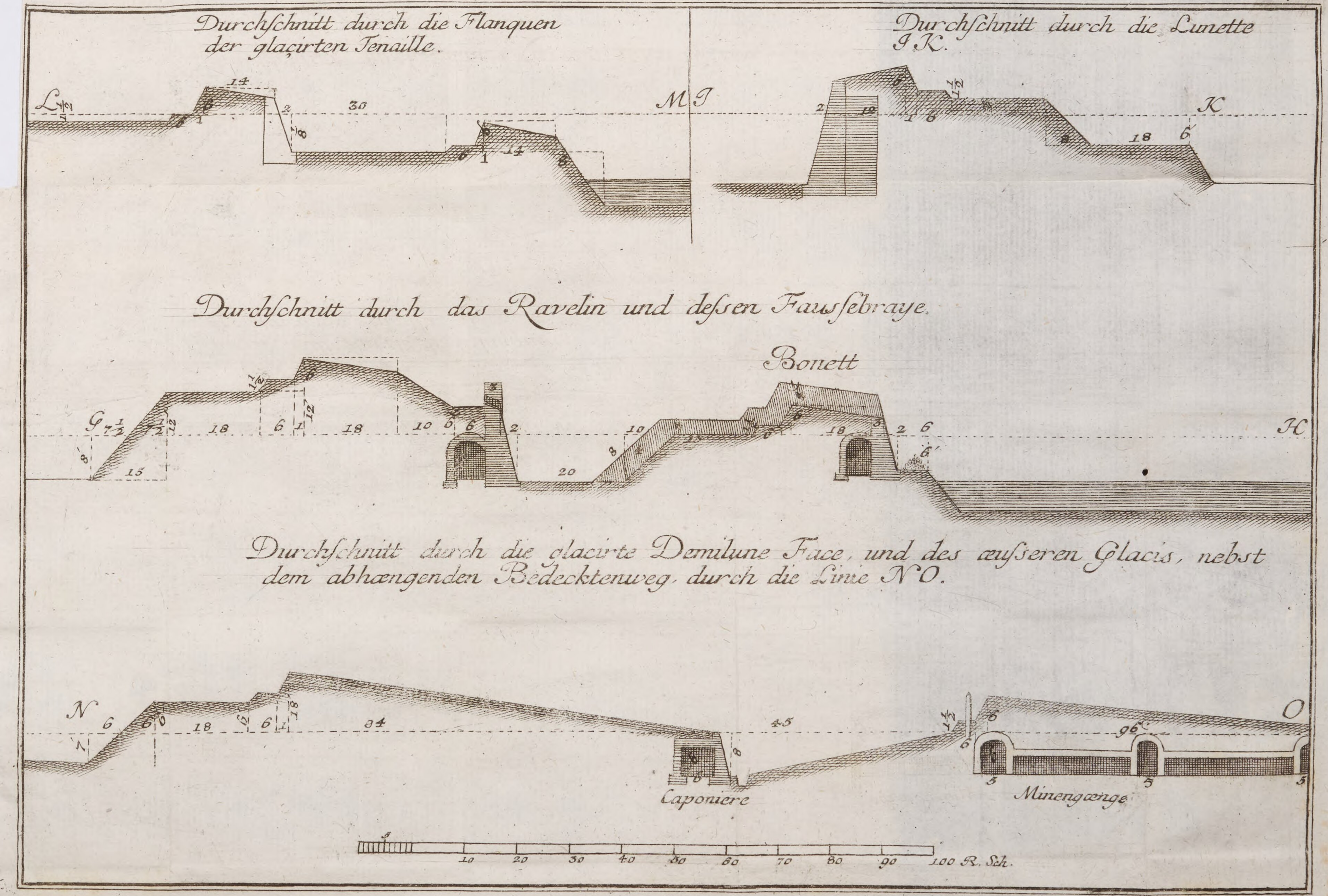

Hauptwall.
Fauſsebraye.
Haupt Graben.
Maaſstab zum Grundris von 160 Ruthen
Maaſstab zum Profil von 160 Schuh.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.


Hohe Flanque.
A
Façe der Fauſſebraye.
Orillon.
B
Façe der Tenaille.
C
Niedre Flanque.
Tenaille Flanque
Reduit.
Façe des Ravelins
Ravelin ſambt dem Bonette.
Enveloppe von innen.
Enveloppe ſambt dem Bonette.
Graben der Enveloppe und Anſicht des Bedekte Wegs.
Caponier e nach der Länge
Caponier
Glacis
Groser Caponiere
Face der Lunette
Flanque der Lunette
Graben breit
5 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Rh. Schuh

Tab. XIII.




Durchſchnitt durch A B.
Fig. 2.
Hohewall
Fauſsebraye
Graben
Durchſchnitt durch C D
Glacirte Tenaille.
Hauptgraben
10½ breit
Durchſchnitt durch E F.
5 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Rh. Schuh


Durchſchnitt durch die Flanquen der glaçirten Tenaille.
Durchſchnitt durch die Lunette I K.
L
M
I
K
Durchſchnitt durch das Ravelin und deſſen Fauſſebraye.
Bonett
G
H
Durchſchnitt durch die glacirte Demilune Face, und des æuſſeren Glacis, nebſt dem abhængenden Bedecktenweg, durch die Linie N O.
N
O
Caponiere
Minengænge
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 R. Sch.

Tab. XVI.

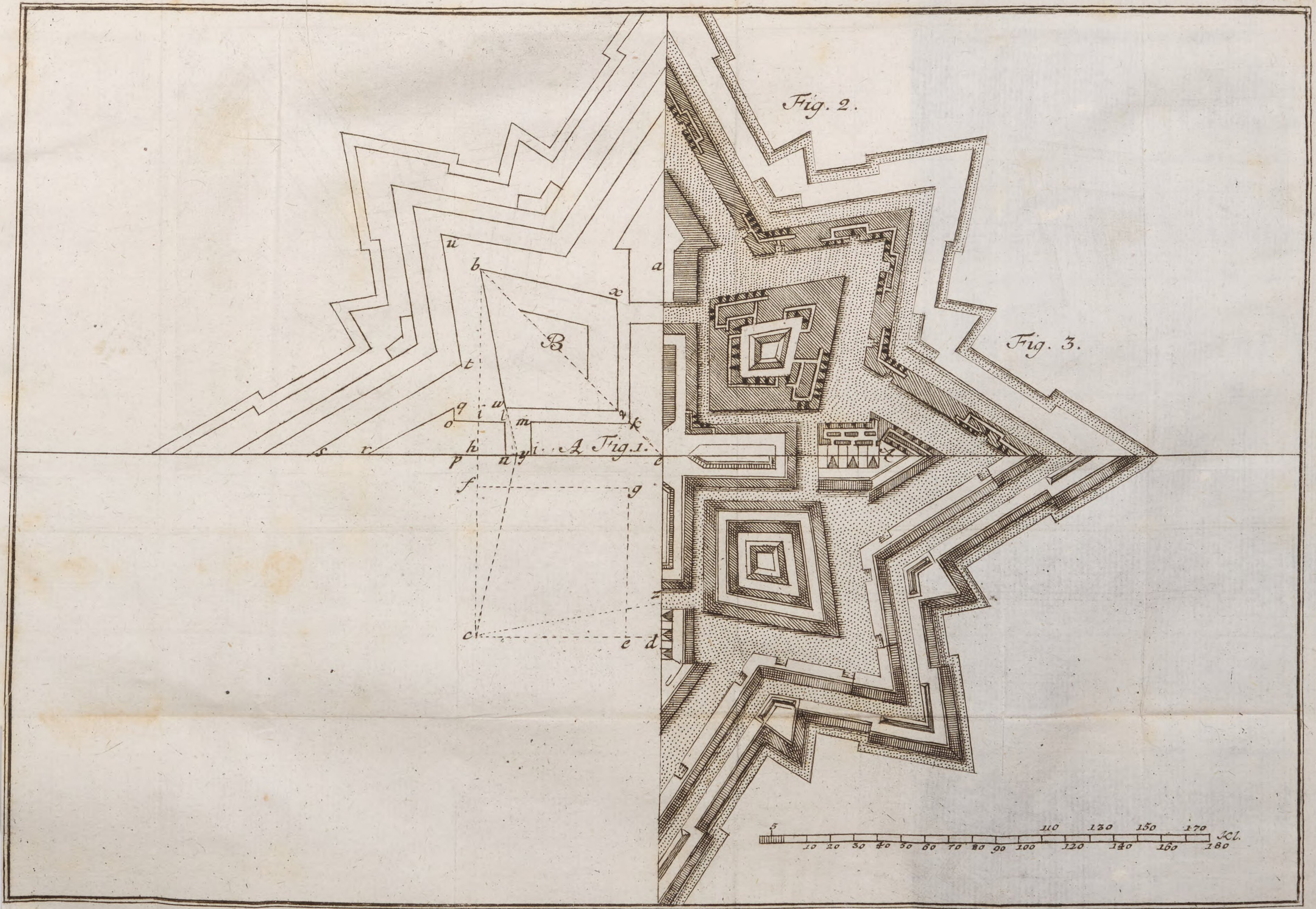


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
A
B
a
b
c
d
e
f
g
h
i
k
l
m
n
o
p
q
r
s
t
u
w
x
y
z
5
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
110 120 130 140 150 160 170 180
Kl.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Voch, Lukas,

Lukas Vochs ... der glücklich unterrichtende Zeichenmeister in der Kriegsbaukunst zum Nutzen aller jungen Officiers, und anderer Liebhabern .. . nebst einem Ingenieurlexicon und XVI Kupfertafeln

Augsburg 1779

Bamberg, Staatsbibliothek -- R.mil.o.103
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11765967-4
VD18 12325821-001